



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de la 5s para mejorar la productividad en el área de
operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Sanchez Quiñones Martin Miller ([ORCID: 0000-0001-5652-3917](https://orcid.org/0000-0001-5652-3917))

Orbezo Ramírez Elvis Gabriel ([ORCID: 0000-0001-6781-0727](https://orcid.org/0000-0001-6781-0727))

ASESOR:

Mg. Morales chalco Osmart Raul ([ORCID: 0000-0002-5850-4899](https://orcid.org/0000-0002-5850-4899))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Este trabajo lo dedicamos a Dios y a nuestras familias, que estuvieron presente en todo momento dándonos ánimos para lograr nuestros objetivos.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros seres queridos, por todo el apoyo incondicional, quienes nos inspiraron para lograr cada objetivo, a nuestros amigos, a nuestros profesores, nuestros asesores a quienes les agradecemos por los conocimientos brindados en la realización de la presente tesis, y a la carrera profesional elegida.

Índice de contenidos

Índice de tablas	i
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	14
III. METODOLOGÍA	27
3.1 Tipo y diseño de Investigación	27
3.2 Variables y Operacionalización	28
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	30
3.4 Instrumentos de recolección de datos	31
3.5 Procedimiento	33
3.6 Método de Análisis de Datos.....	38
3.7 Aspectos éticos	38
IV. RESULTADOS	40
V. DISCUSIÓN	74
VI. CONCLUSIONES	78
VII. RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS.....	84

Índice de tablas

Tabla 1. Causas - problemas	16
Tabla 2. Matriz de correlación	18
Tabla 3. Análisis de datos	19
Tabla 4. Tabla de estratificación.....	10
Tabla 5. Estratificación de causas.....	11
Tabla 6. Funciones del Comité 5S	46
Tabla 7. Tarjetas de inspección de colores.	51
Tabla 8 . Tarjeta roja de inspección	52
Tabla 9. Formato de limpieza.....	58
Tabla 10. : Antes y después Productividad	62
Tabla 11. Comparativo de la Eficiencia	64
Tabla 12. Antes y después Eficacia	66
Tabla 13. Prueba de normalidad de la productividad	68
Tabla 14. Estadística de muestras de productividad	69
Tabla 15. Prueba de muestras relacionadas	69
Tabla 16. Prueba de normalidad de la eficiencia.....	70
Tabla 17. Estadística de muestras relacionadas de eficiencia.....	71
Tabla 18. Prueba de muestras relacionadas de eficiencia	71
Tabla 19.Prueba de normalidad de eficacia	72
Tabla 20. estadísticas de muestras relacionadas de eficacia	73
Tabla 21Prueba de muestras relacionadas de eficacia	73

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Organigrama de la entidad GYA SAC	15
Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....	17
Figura 3. Diagrama de Pareto	9
Figura 4. Instalaciones de gas – Gya. SAC.....	40
Figura 5. Oficina empresa Gya. SAC	41
Figura 6. Oficina empresa Gya. SAC.	42
Figura 7. Almacén Empresa Gya. SAC.	42
Figura 8. Almacén Empresa Gya. SAC.	43
Figura 9. Secuencia meteorología 5S	44
Figura 10. La Metodología 5S	45
Figura 11. Estructura del comité 5S	46
Figura 12 . Acta de constitución de las 5s de la empresa GYA S.A.C.	47
Figura 13. Oficina de operaciones.....	48
Figura 14. Escritorio de trabajo de operaciones.	49
Figura 15. Manual de las 5S.	49
Figura 16. Capacitación de las 5S.....	50
Figura 17. Clasificación de elementos a desechar.	52
Figura 18. Oficina después de la implementación de la 5s.....	53
Figura 19. Archivadores antes de la implementación de las 5S.	54
Figura 20. : Estantes después de la implementación de las 5S.....	54
Figura 21. Área de oficina técnica	55
Figura 22. Estructura de orden de documentos digitales.....	55
Figura 23. Organización de materiales en estantes	56
Figura 24. Organización de herramientas	56
Figura 25. Maestranza antes.....	57
Figura 26. Maestranza después de la implementación.....	58
Figura 27. Área de ingreso antes de las 5S.	59
Figura 28. Área de ingreso después de las 5S.....	59
Figura 29. : Estandarización de files.	60
Figura 30. Estandarización de files.	61

Figura 31. : Tener disciplina en todos.61

Figura 32. Productividad Pre y Post.63

Figura 33. Eficiencia Pre y Post65

Figura 34. Eficacia Pre y Post67

Resumen

El trabajo de investigación tuvo como objetivo mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021., mediante la metodología de las 5s,

El estudio se realizó con un diseño Pre experimental, y teniendo un periodo de investigación de 16 semanas antes y 16 semanas después. Y para trabajar la información obtenida se utilizó Excel y para la estadística se utilizó el programa SPSS, y la prueba T-Student.

Los resultados obtenidos fueron verificados en el SPSS Statistics 21, se realizó la contratación de hipótesis general y la específica, y determinando que la metodología de las 5s, mejorara la Productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021, de una forma considerable, de un 40.60% inicial a un 94.97% por lo tanto se obtuvo una mejora de un 54.37%. Así mismo se evidencia que la Eficiencia también mejoro en el 71.23% inicial a un 98.47% por lo tanto se mejoró un 27.24%. Así mismo la Eficacia también mejoro de un 57.06% inicial a un 96.44% por lo tanto se mejoró un 39.37% de esta manera se logró el objetivo de aumentar la productividad.

Palabras clave: Metodología 5S, Productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The research work aimed to improve productivity in the area of operations of the company GYA S.A.C, Cajamarca 2021., through the methodology of the 5s,

The study was carried out with a Pre-experimental design, and having an investigation period of 16 weeks before and 16 weeks after. And to work with the information obtained, Excel was used and the SPSS program and the T-Student test were used for statistics.

The results obtained were verified in the SPSS Statistics 21, the general and specific hypotheses were contracted, and determining that the 5s methodology will improve Productivity in the area of operations of the company GYA SAC, Cajamarca 2021, of a considerable way, from an initial 40.60% to 94.97%, therefore an improvement of 54.37% was obtained. Likewise, it is evident that the Efficiency also improved in the initial 71.23% to 98.47%, therefore it improved a 27.24%. Likewise, the Efficiency also improved from an initial 57.06% to 96.44%, therefore it improved a 39.37% in this way the objective of increasing productivity was achieved.

Keywords: 5S Methodology, Productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

En este capítulo desarrollaremos la realidad problemática de forma global, nacional y local donde se considera la empresa en mención, además se describe la formulación del problema, las justificaciones e hipótesis.

A NIVEL MUNDIAL, en Japón en el año 1960, en la fábrica automotriz de Toyota, nace una iniciativa a cargo del fundador Eiji Toyota, para reducir costos en indumentarias, y mejora en los tiempos de los procesos en la fabricación de autopartes, empezaron a implementar nuevas prácticas metodologías que reducían los costos en la empresa, así nace la idea de implementar las 5s, ya que fue aplicada de una forma multidisciplinaria a todos sus colaboradores, y siendo este método copiado por diferentes empresas a nivel mundial ya que da buenos resultados. (NAVARRO, Cristian, 2020)

Empresa TRANSGLASS, ubicada en la ciudad de Asturias España, ha implementado las 5s en su empresa, y se dedica a la fabricación de diferentes tuberías de PVC y otros polímeros, Transglass ha implantado este modelo de gestión en su taller de transformación de productos plásticos, organizando las herramientas de trabajo, reciclando papeles contaminados y planificando la limpieza diaria de máquinas y zonas comunes después de cada jornada laboral.

3M Science, Es una empresa establecida en España, dedicada a la fabricación de equipos de seguridad y también para la industria, siendo una empresa con altos estándares de calidad, también tenían la necesidad de implementar el método 5S, dándoles muy buenos resultados, en todas sus plantas, con este método pudieron mejorar los tiempos de envíos y reducir costos en los procesos. (Astiglas, 2020)

Casa Fígols, Es una empresa ubicada en España en la ciudad de Barcelona, se dedica a la elaboración de embutidos, decidieron también optar por el método 5s, en la implementación se dieron cuenta que contaban con demasiada, materia prima almacenada sin contar con un control de ingresos y salidas, con la 5s aplicándolo en todos sus procesos pudieron mejorar la productividad.

A NIVEL LATINOAMERICANO: Las 5s, en los últimos años han tenido excelentes resultados en los procesos, las empresas que la implementaron redujeron sus costos operativos, tiempos de ciclo y mejora de satisfacción de sus clientes, una de las muchas empresas que cuentan con el método 5s, en Latinoamérica.

La compañía NESTLÉ, Chile implemento las 5s, dentro de sus instalaciones, siendo estas aplicadas de forma, dinámica y práctica para que todos sus colaboradores aplicaron dentro de sus áreas correspondiente, este método 5s dio buenos resultados en sus operaciones, y logrando buenos resultados, en sus procesos.

EMMSA IT Services. Implemento la metodología 5s, en su empresa ubicada en Florida – Vicente López, Buenos Aires Argentina, una compañía de productos de IT, con el propósito de adecuar los establecimientos y las oficinas con mejores estrategias en la organización de documentos, y que sea practica para el entorno laboral, con la implementación la empresa logro un mejor desempeño en sus actividades, y logrando mantener los márgenes de productividad en alto gracias al buen desempeño de sus colaboradores.

Landsteiner Scientific. Es una empresa farmacéutica de nivel internacional ubicada en México, y opta por obtener la certificación 5s, con el fin de mantener áreas organizadas, almacenes adecuados para un mejor desempeño en los despachos, y obtener los mejores resultados en la empresa con el fin de satisfacer oportunamente las necesidades de sus clientes a nivel nacional internacional, generando así mejorar como empresas en sus diferentes áreas.

A NIVEL NACIONAL, las empresas están implementado la metodología de las 5s, dándoles muy buenos resultados en sus procesos, Zayma S.A.C empresa que implemento las 5s, con la finalidad para reducir los plazos de entrega y los riesgos, y aumentar la eficiencia de los procesos de producción y el control de inventarios llevando a cabo con éxito las mejoras, en la producción en la fábrica de calzado y accesorios de cuero, ubicada en Villa El Salvador.

La empresa Industrial Continental S.R.L. Fabrica y comercializa equipos que brindan al cliente un descanso cómodo placentero y agradable, como son los colchones y sus muebles de la mejor calidad, y uno de sus mejores productos con los que se destacan a nivel nacional, son los colchones de marca Drimer. Así como destacaron con sus productos, también destacaron con la ejecución de la metodología de 5s, obteniendo buenos resultados con la implementación dentro de sus locales de distribución, y teniendo buenos resultados, en todas sus áreas y mejorando su productividad.

La empresa Industria Coca-Cola, implementó la metodología 5s, en sus plantas en Perú, dándole buenos resultados, en la producción y la entrega, de los productos.

“El objetivo de las 5s, fue modificar determinadas actitudes de los colaboradores, implementado nuevas actividades dinámicas en todas las áreas de trabajo, para que puedan ver a las 5s, de una forma práctica y amigable en el entorno laboral, así mismo indica Analía Romero, Jefa de Gestión y Mejora del Desarrollo Industrial de Coca-Cola.

La empresa A Tempo Percusión. Es una empresa peruana que elabora instrumentos musicales de percusión, principalmente a base de madera. Así mismo también optaron por implementar el programa 5s, en su taller ubicado en Zarate. SJL. Lima, empezó primero distribuyendo adecuadamente, las salas de trabajo donde el desorden estaba muy presente, procediendo a liberar espacios que se encontraban llenos de materiales innecesarios, eliminando así los desechos que ocupaban espacios, y mejorando en la producción.

La empresa en GYA S.A.C. Presta sus servicios, de instalaciones de gas, a la empresa Quavii, brindando un servicio de óptimo de calidad, a sus clientes, manteniendo una imagen, con responsabilidad al medio ambiente, y lo más importante es salvaguardar la integridad de sus colaboradores, durante sus actividades diarias.

Actualmente en la compañía se presentan problemas, en el área de operaciones, esto conlleva a los retrasos en los tiempos pactados con los clientes, unas de las causas principales por lo que se queda mal con los clientes, unas de las fallas es que no se cuenta con colaboradores idóneos para las actividades, eso se debe que existe una gran cantidad de rotación de personal, existiendo deficiencias en el área de operaciones, conllevando a sobre costos en todas las áreas”.

El organigrama de la empresa GYA S.A.C, en el presente organigrama se presenta como se encuentra estructurada la empresa y cada una de sus áreas y sus respectivos representantes, organizado de una forma jerárquica y la organización.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa GYA S.A.C.

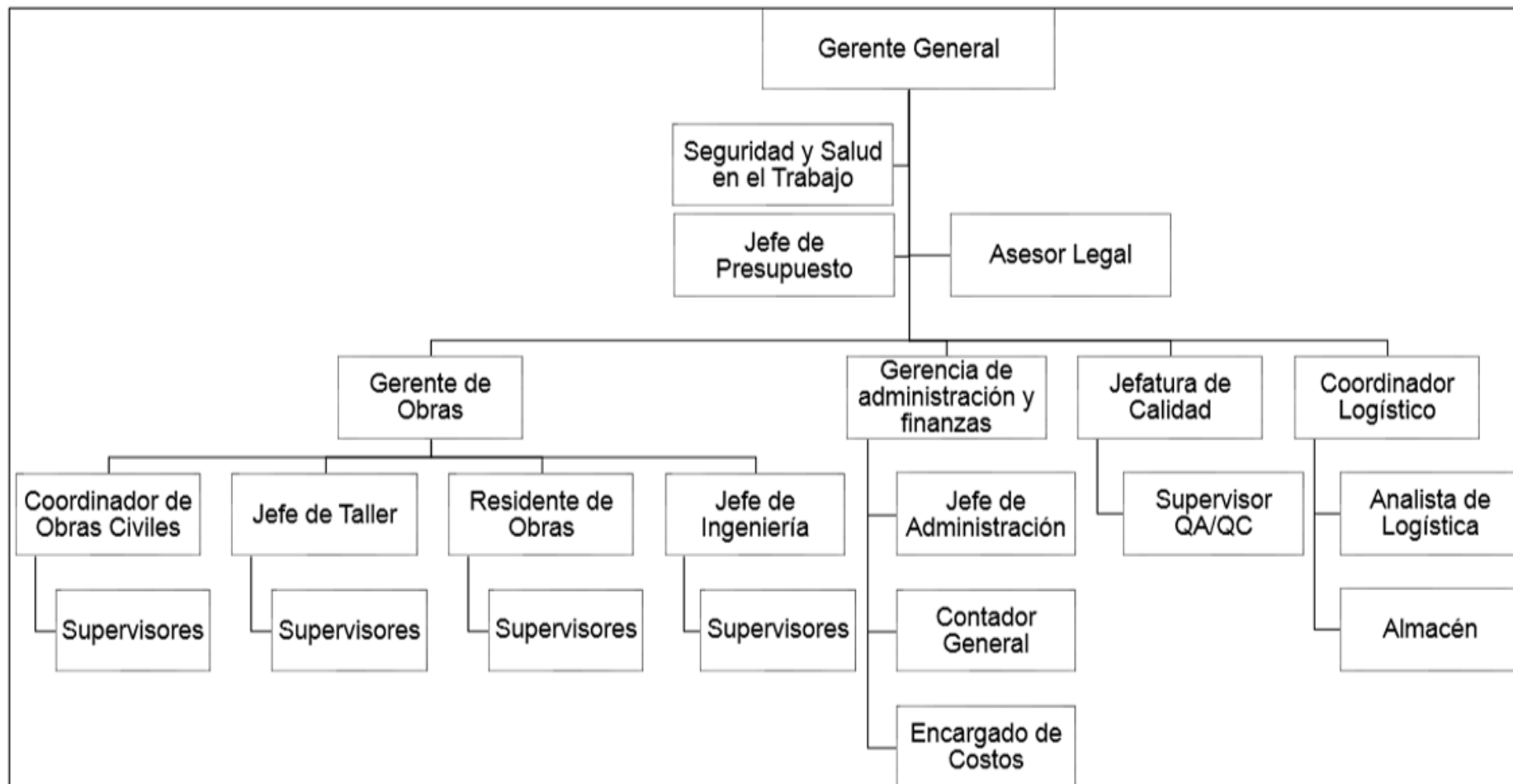


Figura 1. Organigrama de la entidad GYA SAC

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver en la tabla N°1 las Causas/Problemas de, GYA S.A.C., con la baja productividad causada por la ineficacia de la gestión.

Tabla 1. Causas - problemas

CAUSAS / PROBLEMA	
P-01	Alta rotación de técnicos
P-02	Deficiente capacitación de técnicos
P-03	Deficiente cronograma de mantenimiento preventivo
P-04	No se cuenta con procedimientos de trabajo para las actividades
P-05	Demora en la llegada de equipos
P-06	Demora en las áreas responsables de compras
P-07	Deficiente comunicación entre los involucrados
P-08	Mínimos elementos de EPP, para los técnicos
P-09	No se cuenta con cronograma de trabajo
P-10	Inadecuada supervisión de las actividades
P-11	Paralización de actividades
P-12	Herramientas inadecuadas para las actividades
P-13	Demasiada carga de trabajo para los técnicos
P-14	Falta de stock de materiales en el almacén
P-15	Áreas de trabajo inadecuadas para las actividades
P-16	Mal diagnóstico de fallas de las maquina
P-17	Demora en el traslado del personal
P-18	Equipos y herramientas en mal estado
P-19	Pruebas de funcionamiento mal realizadas, a los equipos
P-20	No se cuenta con check lis de equipos de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la tabla N° 1, visualizamos que se recopila toda la información, necesaria en toda la empresa, y así se puedan aplicar en una solución en las fallas del todo los procesos, esta herramienta es muy útil y nos facilita el trabajo el cual podremos encontrar una solución para cada uno y así se pueda entender el problema de las áreas afectadas y así ejecutar una solución. Dichas causas se distribuyen en el diagrama de Ishikawa modelo 6M en las cuales se distribuye ordenadamente las causas

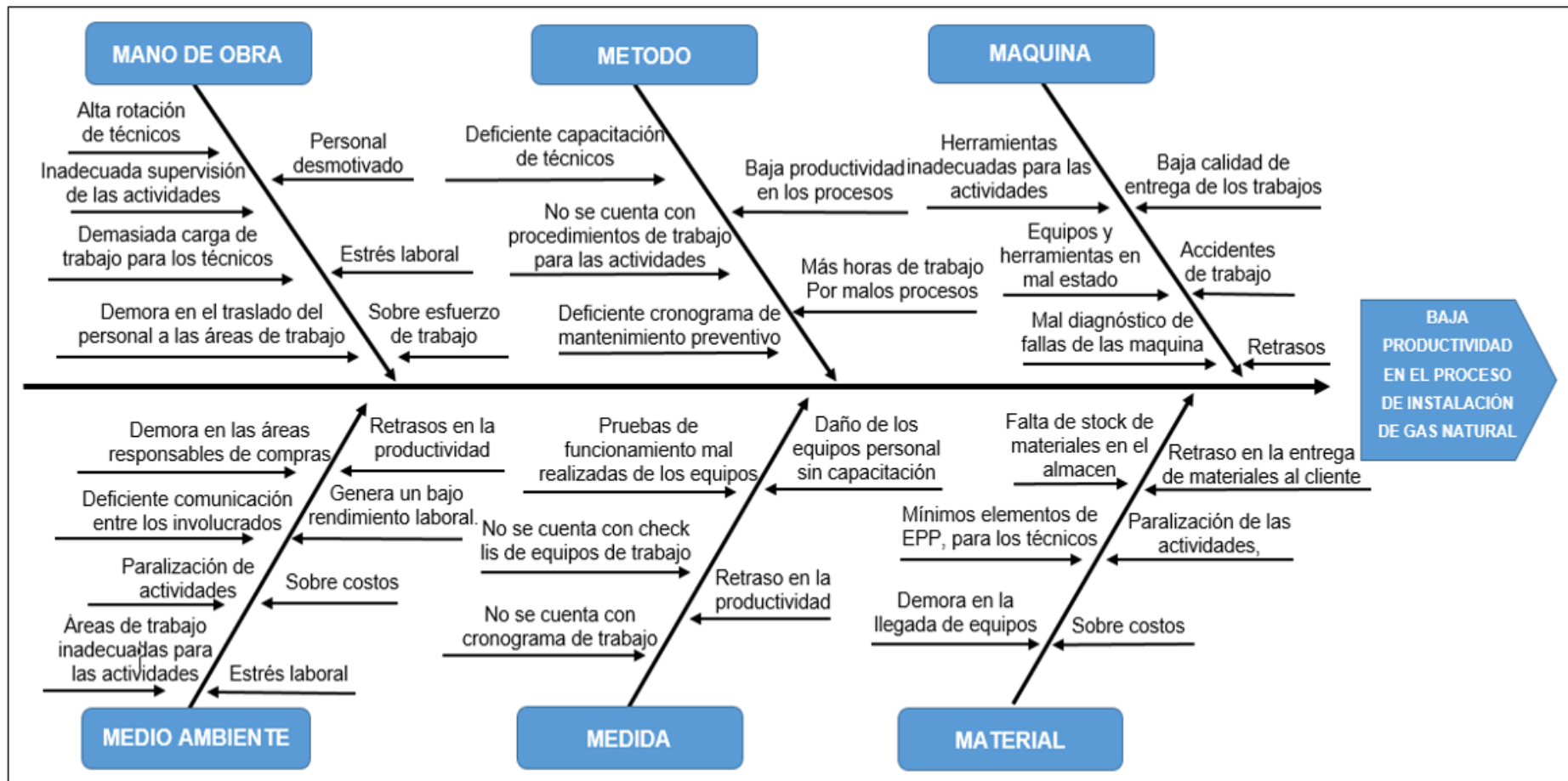


Figura 2. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Con la información obtenida del Ishikawa, se realizó la construcción del diagrama de Pareto mediante la puntuación obtenida en la matriz de correlación con lo que se evalúa la relación lineal que tienen las causas. Estos valores son 0, cuando no tiene incidencia con las causas siguientes y es 1, si tiene influencia en las otras, según la siguiente tabla.

Tabla 2. Matriz de correlación

	CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	Puntaje	Porcentaje
C1	Alta rotación de técnicos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	11%
C2	Deficiente capacitación de técnicos	1		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	10%
C3	Deficiente cronograma de mantenimiento peventivo	1	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	10%
C4	No se cuenta con procedimientos de trabajo para las actividades	1	1	0		0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	9%
C5	Demora en las llegada de equipos	1	1	1	0		1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	9%
C6	Demora en el área responsable de compras	1	1	0	1	0		0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	8%
C7	Deficiente comunicación entre los involucrados	1	0	1	0	1	0		0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	7%
C8	Mínimos elementos de EPP, para los técnicos	1	1	1	1	0	1	0		1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12	7%
C9	No se cuenta con cronograma de trabajo	1	0	1	0	0	1	0	1		1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	11	6%
C10	Inadecuada supervisión de las actividades	1	0	1	0	0	1	0	1	0		0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10	6%
C11	Paralización de actividades	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0		0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	3%
C12	Herramientas inadecuadas para las actividades	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		0	0	1	0	0	1	0	0	5	3%
C13	Demasiada carga de trabajo para los técnicos	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	1	0	0	1	0	4	2%
C14	Falta de stock de materiales en el almacén	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	3	2%
C15	Areas de trabajo inadecuadas para las actividades	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	0	0	0	3	2%
C16	Mal diagnóstico de fallas de las máquinas	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	1	0	0	3	2%
C17	Demora en el traslado de personal	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	2	1%
C18	Equipos y herramientas en mal estado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1%
C19	Prueba de funcionamiento mal realizadas a los equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1%
C20	No se cuenta con check list de los equipos de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	1%
																						174	100%

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se considera la ponderación de los resultados obtenidos, para el Diagrama Pareto, donde se refleja en el efecto, del diagrama el 80% de los problemas si tienen solución al eliminar el 20% de las causas que la causan, con este método se intenta solucionar los inconvenientes encontrados.

Tabla 3. Análisis de datos

CAUSAS	PUNTAJE	%PONDERADO	% PONDERADO ACUMULADO
Alta rotación de técnicos	19	11%	11%
Deficiente capacitación de técnicos	18	10%	21%
Deficiente cronograma de mantenimiento preventivo	17	10%	31%
No se cuenta con procedimientos de trabajo para las actividades	16	9%	40%
Demora en las llegada de equipos	15	9%	49%
Demora en el área responsable de compras	14	8%	57%
Deficiente comunicación entre los involucrados	13	7%	64%
Mínimos elementos de EPP, para los técnicos	12	7%	71%
No se cuenta con cronograma de trabajo	11	6%	78%
Inadecuada supervisión de las actividades	10	6%	83%
Paralización de actividades	6	3%	87%
Herramientas inadecuadas para las actividades	5	3%	90%
Demasiada carga de trabajo para los técnicos	4	2%	92%
Falta de stock de materiales en el almacén	3	2%	94%
Áreas de trabajo inadecuadas para las actividades	3	2%	95%
Mal diagnóstico de fallas de las máquinas	3	2%	97%
Demora en el traslado de personal	2	1%	98%
Equipos y herramientas en mal estado	1	1%	99%
Prueba de funcionamiento mal realizadas a los equipos	1	1%	99%
No se cuenta con check list de los equipos de trabajo	1	1%	100%
	174		

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla N° 3 se tiene las causas con el porcentaje de prioridad tal que representan las causas vitales la alta rotación de técnicos, la deficiente capacitación de técnicos, deficiente cronograma de mantenimiento preventivo, no se cuenta con procedimientos de trabajo para las actividades, demora en las llegadas de equipos, demora en el área responsable de compras, deficiente comunicación entre los involucrados, mínimos elementos de EPP, para los técnicos y no se cuenta con un cronograma de trabajo, los cuales representan un acumulado próximo al 80%, cuyas causas representan ser las más relevantes que impactan en la baja productividad .

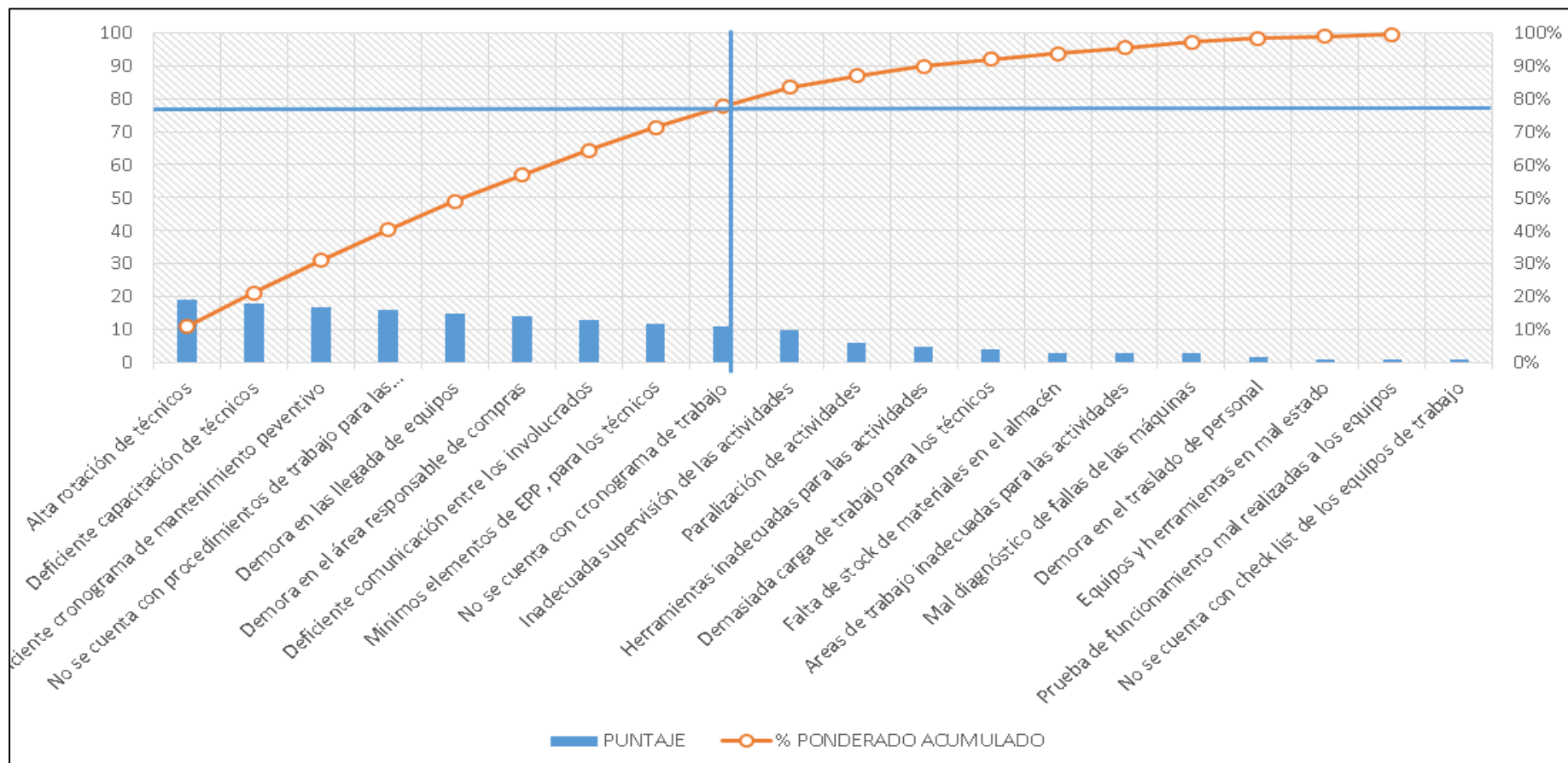


Figura 3. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

En la figura, se puede visualizar el Diagrama de Pareto ubicando los inconvenientes que afectan a la productividad de la empresa, mediante el método 5s, procederemos a resolver el 80% del problema representados por los nueve primeros ya que permitirá mejorar las labores en el área de operaciones.

Tabla 4. Tabla de estratificación

No	Causas que provocan baja eficiencia	Frecuencia	Area	Total	%
1	Alta rotación de técnicos		Calidad	135	78%
2	Deficiente capacitación de técnicos				
3	Deficiente cronograma de mantenimiento preventivo				
4	No se cuenta con procedimientos de trabajo para las actividades				
5	Demora en las llegada de equipos				
6	Demora en el área responsable de compras				
7	Deficiente comunicación entre los involucrados				
8	Mínimos elementos de EPP, para los técnicos				
9	No se cuenta con cronograma de trabajo				
10	Inadecuada supervisión de las actividades		Gestión	34	20%
11	Paralización de actividades				
12	Herramientas inadecuadas para las actividades				
13	Demasiada carga de trabajo para los técnicos				
14	Falta de stock de materiales en el almacén				
15	Áreas de trabajo inadecuadas para las actividades				
16	Mal diagnóstico de fallas de las máquinas				
17	Demora en el traslado de personal		Proceso	5	3%
18	Equipos y herramientas en mal estado				
19	Prueba de funcionamiento mal realizadas a los equipos				
20	No se cuenta con check list de los equipos de trabajo				

174

Fuente: Elaboración propia

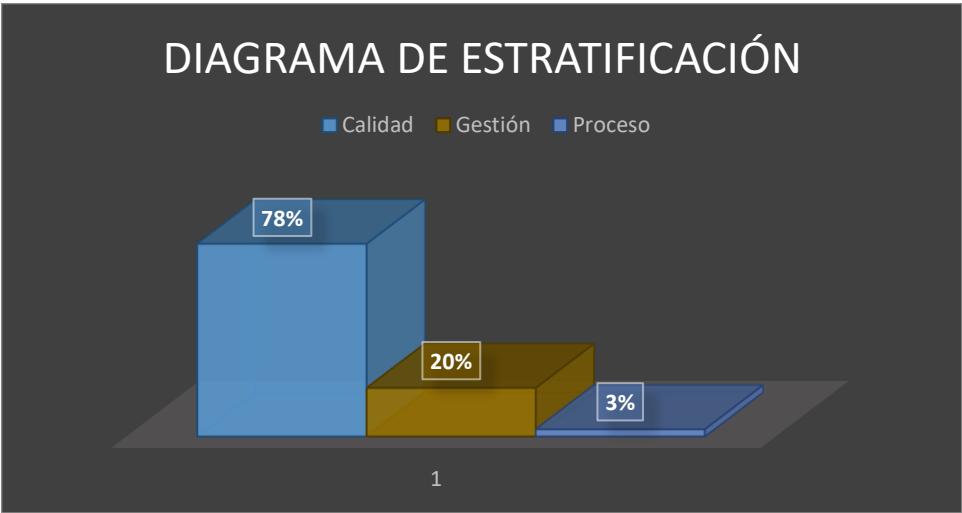


Figura 4. Diagrama de estratificación

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la ponderación tiene la calidad con un 78%, siendo esta área prioritaria para implementar la alternativa de solución de los problemas.

Tabla 5. Estratificación de causas

	CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA							MEDIDAS A TOMAR					
	MEDIDA	MANO DE OBRA	MATERIAL	MEDIO AMBIENTE	METODO	MÁQUINA		NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	TASA PORCENTUAL DE PROBLEMAS	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD
CALIDAD	3	3	3	1	3	1	ALTO	13	59%	5	65	3	5s
GESTION	0	1	1	3	1	1	MEDIO	6	27%	3	18	2	GESTIÓN DE COMPRAS
PROCESO	0	1	0	1	1	1	BAJO	3	14%	2	6	1	ESTANDARIZACIÓN
								22	100%				

Fuente: Elaboración propia

Según las alternativas dadas se tiene que la alternativa adecuada es las 5S cuya ponderación fue la más alta.

Como se puede observar en el problema general se dice y menciona lo siguiente.

¿En qué medida la aplicación de la Metodología 5S mejorara la productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021?

Problemas específicos

PE1: ¿En qué medida la aplicación de la Metodología 5S mejorara la eficiencia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021?

PE2: ¿En qué medida la aplicación de la Metodología 5S mejorara la eficacia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021?

Justificación del estudio

Hernández S (2014), la Justificación de la Investigación nos menciona que la investigación al exponer sus razones según". (p. 40).

Como justificación teórica

Bernal (2010, p.106) menciona que la “justificación teórica se realiza con el fin del propósito del estudio es buscar, reflexión para confrontar teorías existentes establecido. Desde esta perspectiva, el estudio tiene relevancia por la profundización del conocimiento 5S”. Al respecto la investigación se justifica teóricamente dado que su fin es obtener conocimiento y resolver la problemática hallada en la entidad a través de documentos escritos y con criterio académico con fines de alcanzar los objetivos mediante las 5S cuyo impacto favorable sea en la productividad del área de estudio. Sirve de aporte teórico para nuevas investigaciones y aporta al conocimiento mediante los logros alcanzados.

La justificación metodológica

Según indica Bernal (2010, p.107) relata sobre “justificación metodológica indica que el estudio de la investigación que se realizara planteara, un nuevo método o estrategia para formar conocimiento válido y viables”. En tal sentido, la relevancia del estudio radica en la contribución de nuevos estudios que se realizarán con relación al método 5S, la cual busca la mejora continua para solucionar problemas en una empresa a través de procedimientos de investigación donde se establece el método y se evalúan los resultados mediante la validación de las hipótesis que se plantean. La investigación aporta al conocimiento científico para nuevas investigaciones de tal manera que pueda valorarse los logros alcanzados.

La justificación Social

Según Baptista, (2010), se define como las contribuciones que el estudio brinda para resolver las demandas de la sociedad. En este caso es preciso que lograr mejorar la calidad de vida de las personas implicadas en las labores correspondientes y tendrá un impacto favorable evitando los reclamos de los usuarios para su satisfacción.

La justificación económica

Según Baena (2017), aduce que una investigación debe justificar si podrá recuperarse el dinero que se invierte durante su proceso. Por ello, el estudio tiene relevancia económica por la reducción de las demoras impactando en la productividad, para de esta forma mejorar la rentabilidad de la empresa.

La justificación práctica

Según Valderrama S (2014), indica que los resultados de la investigación ayudarán a resolver el problema de una empresa. Esto es favorable permitiendo que los resultados de la investigación resuelvan los problemas identificados los cuales optimizan la labor que se realiza actualmente.

Al respecto la Hipótesis general planteada fue: La aplicación de la Metodología 5S incrementa significativamente la productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

Las hipótesis específicas fueron:

HE1: La aplicación de la Metodología 5S incrementa significativamente la eficiencia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

HE2: La aplicación de la Metodología 5S incrementa significativamente la eficacia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

Al respecto el objetivo general del estudio fue: Determinar en qué medida la aplicación de la Metodología mejorar la productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

También los objetivos específicos fueron los siguientes:

OE1: Determinar en qué medida la aplicación de la Metodología 5S mejorara la eficiencia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

OE2: Determinar en qué medida la aplicación de la Metodología 5S mejorara la eficacia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021.

En relación a la hipótesis según Arango Quintero (2012) Indica que la “Hipótesis general que esta sale cuando el autor crea una hipótesis que intenta responde de forma global a las incertidumbres que tiene sobre la relación entre las variables”. (p.48).

II. MARCO TEÓRICO

Iniciando con los antecedentes, de acuerdo a los estudios realizados nos referimos a las investigaciones relacionadas con las 5S que fueron desarrolladas tanto internacional y como nacional.

Las investigaciones internacionales nos dicen:

CANALES BRAVO y A, Andrés (2017), en su trabajo de investigación. “Mejoramiento de la productividad de una cuadrilla de trabajadores de moldajes metálicos en edificación en altura de hormigón armado, mediante la metodología 5S”, en la Universidad Andrés Bello, Chile. Objetivo fue establecer los beneficios primordiales que se pueden adquirir mediante la ejecución de las 5S. Como resultado se obtuvo que, con las 3 primeras S, se mantuviera el puntaje en un rango de 55%, mientras que con las 2 últimas S se obtuvo un puntaje más alto de 75% en promedio.

Asimismo, se evidencia el incremento de la productividad ya sea herramienta, materia prima, entre otros, se logró lo deseado y de forma oportuna dando facilidades a los operarios de la empresa.

MONTOYA y Rodríguez (2015), en la investigación realizada “Impacto de las 5S en la calidad, productividad y el clima organizacional” Universidad el Bosque, Colombia. El objetivo fue evaluar si la metodología 5S es una herramienta adecuada para mejorar los procesos de elaboración de productos. Se utilizó encuestas y mediciones de desempeño para recolectar datos. Se obtuvieron beneficios como ahorro de tiempo en la actividad de búsqueda de materias primas, herramientas y de productos, ahorrándose costos; se eliminaron también elementos inútiles, aprovechándose los espacios donde se realizan las labores y reduciendo los riesgos de accidentes. Los resultados obtenidos es que la productividad mejoró de 68% a 83%, la calidad mejoró de 36% a 67% y el buen clima organizacional mejoró del 18% al 33%.

CALDERÓN, Nidia y CAMPOS, Karen (2013) muestran en su tesis llamada “Implementación de la metodología 5S’s para mejorar la productividad en la empresa Aditivos para Papel Química S.A. de CV”, México. Llegando a implementar

la 5s, con el apoyo de todos los colaboradores de la compañía yaqué una implementación y las mejoras depende mucho del compromiso de todos los involucrados.

Esta metodología comienza con un análisis de la situación anterior, luego evalúa las 5s, a través de capacitaciones que explican las metas y beneficios, y luego hace un análisis comparativo. Una vez aplicado, la 5s, da beneficioso para la empresa con un cambio visualmente significativo. Las áreas de trabajo limpias y ordenadas crean un ambiente de trabajo cómodo

La metodología comenzó con la recopilación de datos históricos de la empresa, la creación de un modelo de control diario, la evaluación de las variables y las mediciones estadísticas del cambio en las variables en sus mediciones. Encuentran que, gracias a las 5s, se espera una reutilización mínima del 40%, lo que se traduce en ahorros, y que, con la implementación de las 5s, se ha logrado un 96% de productividad.

TUÑÓN CHÁVEZ, Carlos (2013) en su investigación denominada “Propuesta de Mejora de Proceso de Producción en la empresa SUPRAPLAST con el método **5S**, Guayaquil, Ecuador 2013”. El objetivo general fue plantear unas mejoras para los procesos de producción en la planta de Supraplast empleando 5s. Unos de los métodos que emplearon, fue la recolección de información a través de las entrevistas de campo, fotografías, registros e información clave. Que obtienen inicialmente sobre la situación actual de la empresa, así poder realizar una comparativa antes y después de aplicar la estrategia para mostrar las mejoras en la implementación. Esta información se selecciona en relación a: evaluación del nivel 5S, indicadores de medición y calidad del clima laboral. Para dar a conocer las mejoras logradas, se realizaron comparaciones entre las situaciones anteriores antes de la 5s. Procediendo a realizar el comparativo del costo beneficio, para que puedan ver con claridad las mejoras en rentabilidad.

Como aporte al proyecto de investigación, se demostró que la mejora en la productividad fue en un 68,75% significa que el método de las 5s, no solo mejora las áreas de implementación, sino que, además, se muestra en las cadenas de

líneas de la productividad, esto genera que todas las áreas de trabajo laboren de forma coordinada optimizando los recursos de la productividad.

GONZALES, Bermeo, DÁVALOS, Anda (2010) Indica en su tesis de investigación “Planear una metodología con la cultura 5s para mejorar la productividad de una industria metalmecánica”.

Según el investigador indica que su fin principal de este trabajo es el aumento de la productividad en los trabajos, en la factoría de metal-metal. En resumen, los autores implementaron correctamente lo estipulado en la 5s, lo que condujo a un incremento en la productividad. Fue posible aumentar en un 45%. Esto demuestra que la implementación en la empresa fue excelente obteniendo mejoras en la productividad sin descuidar la calidad de los productos, antes y después, esto nos evidencia que el orden y la limpieza son parte fundamental de los procesos productivos, así como los procesos y la exclusión de procesos que no aportan. Son un paso importante para mejorar los procesos de la productividad.

En relación a los antecedentes nacionales tenemos los siguientes:

QUILCARO, Aroni (2018). Presento la tesis “Aplicación De Las 5s Para La Mejora De La Productividad En El Almacén De Comercial Aroni S.A, Puente Piedra, 2018”. Indica en su tesis de investigación sobre la metodología de las 5s, y presenta los resultados de los ingresos obtenidos antes de la aplicación de la 5s, y los valores que se restablecieron y los beneficios obtenidos de los proyectos.

Lo que el investigador indica que los márgenes obtenidos del aporte mensual realizado luego de la mejora en la productividad ocasionada por la aplicación 5s, se considera los datos obtenidos antes de la aplicación de las 5s, la cantidad de productos enviados antes eran de 311 productos que se enviaban diariamente, así mismo, se considera los datos de los índices de productividad, anteriormente eran del 0.54, y luego de la implementación de la 5s, el promedio de Los envíos obtenidos aumentaron a 352, productos enviados diariamente, y los índices de productividad a partir de entonces subió en un 0,71, la investigación puede confirmar que la implementación de las 5s, aumenta la productividad en las empresas.

CABALLERO LEÓN, Anthony (2017). En su investigación para su tesis denominada “Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017”, Al inicio de la implementación se pudo observar que existían colaboradores que eran reacios a los cambios que genera la metodología de las 5s, al verificar los trabajadores sobre las mejoras en la producción, y las mejoras en los tiempos de trabajo, apoyaron la iniciativa de la metodología. Se pudo realizar la evaluación como se encontraba antes la eficiencia, y se contaba con un porcentaje del 69 % y luego de la implementación se incrementó en un 97 % en las plantas de producción, lo que nos indica la investigación que las 5s, que aplicándola de una forma adecuada y práctica se puede mejorar la productividad de las empresas.

CONDEZO, Atanacio y VIVIANO, Efraín (2017), en su trabajo de investigación “Aplicación de la metodología 5 S para mejorar la productividad en un almacén de productos de consumo masivo en Lima”, en la Universidad César Vallejo, Perú. El objetivo fue mejorar la limpieza y el orden en el almacén, de esta manera se ahorran tiempos a la entrega de los despachos de 965 marcas, también se tiene como fin mejorar los procesos del área. Se utilizó como técnica la observación directa y como instrumento la ficha de recolección de datos denominada reporte de atención de pedidos mensual. Como resultados se concluyó que la productividad antes era 69.46% y después de 87.28%, logrando una mejora del 25.66%. Asimismo, la eficiencia antes era de 89.73% y después 98.04%, ascendiendo 9.26%, mientras que la eficacia antes era 77,87% y después 89,03%, mejorando un 14.34% aceptando a la hipótesis planteada.

ÑAÑACCHUARI SIVIPAUCAR, Patty (2017), en su trabajo de “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. “en Los Olivos, en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Su finalidad fue aplicar las 5s, los cuales son ordenar, estandarizar, clasificar, disciplina y ordenar para y mejorar la productividad en el almacén, se utilizó la base de datos de la empresa y la lista de chequeo, con el cual se obtuvo un puntaje de 33 y después de 83 puntos. El resultado es que la productividad ascendió un 20.43%, ya que anteriormente era 73.40% y después 88.40%, en relación a la eficiencia era

84.30% y luego 93.30%, mientras que la eficacia era de 87.17% y 21 después 94.53%, se concluye que el uso de la herramienta ayudo satisfactoriamente.

TELLO ROCA, Gianella (2017). Presento su tesis “Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017”. En la referencia de la tesis de Tello indica sobre la implementación del método de las 5s, donde nos demuestra con porcentajes sobre las mejoras que se produjeron con la implementación de las 5s, en las áreas de los departamentos técnicos de la empresa Belpac Callao, como aumento la eficacia realizando el análisis inicial y contando con un porcentaje del 72% y después de la evaluación se obtuvo un porcentaje mayor de lo obtenido anterior mente con un 98%, este porcentaje indica que la 5s, si aporta con las mejoras en todas las áreas de la empresa, y que con un compromiso y dedicación se logra las mejoras.

En relación al marco teórico se tiene la teoría de la variable independiente de la Metodología 5S:

La 5s es una herramienta utilizada en muchos países, y por diferentes empresas, y en diferentes rubros, siendo una herramienta muy práctica y dinámica y fácil de implementar, solo nos pide tener perseverancia en la implementación, ya que su implementación es de corto plazo, y dependerá de la importancia que se le dé al momento de la implementación, y el compromiso que se tenga, desde la alta gerencia y todos los colaboradores que el eje cuenten.

Según ALDAVERT, (2016, p. 7). Indica que las “5s, no requiere de muchos aportes y que es un método práctico, y no descarta a nadie, y brinda a todas las personas y a las empresas, la oportunidad de favorecer y prosperar con ellas. En la industria, en centros públicos, compañías de servicios, pueden aplicar la 5S”.

Según los artículos científicos relacionados con la variable tenemos:

COSTA, Luís, FERREIRA, José y SILVA, F. (2018), en su artículo en inglés precisó que: La metodología 5S es la base para la implementación de cualquier actividad de mejora. Consiste en una técnica de limpieza visual que presupone un cumplimiento de cinco actividades con el fin de crear un puesto de trabajo que sea adecuado.

EBUETSE, Mercy y DOGETT, Mark (2018), en su artículo en inglés manifestó que 5S es una técnica popular y de uso frecuente por parte de organizaciones que adoptan metodologías como lean, gestión de calidad total y six-sigma.

PIÑERO, Alexander, VIVAS, Esperanza y FLORES, Lilian (2018), precisó en su artículo científico que las 5S, se asocia a los negocios con fines de reducir el uso de recurso tiempo y los materiales utilizados en los procesos productivos y otras labores de la empresa poniendo énfasis en reducir diversas formas de desperdicio.

ZUBIA, Guadalupe, BRITTO, Jeanette y FERREIRO, Velia (2018), manifestaron en su artículo científico que ordenar y limpiar puede ser sencilla, sin embargo, en muchas entidades realizar ello es complejo por lo que las 5S promueven las labores según el ordenamiento y limpieza tal que permita disciplinar a los integrantes de la entidad.

YUDHA, Atma, RAHAYU, Yuhuami, HAMSAL, Mohammad y HARDI, Humiras (2018), precisaron en su artículo en inglés que: La metodología 5S no se ve de la misma manera en todos los países. Japón enfatiza las 5S como una estrategia de excelencia empresarial, que requiere participación tanto en el trabajo como en el Hogar.

Estructura de las 5S:

Según Pacana & Woźny, (2016). Nos indica que los cinco componentes que forman parte de la estructura del método 5S, deberán estar implementados en las organizaciones de una forma correcta, y practica para un buen desarrollo de la misma.

Para Kaushik, Khatak & Kaloniya, (2015), nos indica que la 5S, bien implementada genera un buen ambiente para trabajar y facilita las mejores situaciones de trabajo, optimar la calidad, se enfoca en el retiro de los residuos, aportar seguridad a los colaboradores, y mantiene los lugares de trabajo ordenados y limpios, mantiene estándares, se enfoca que todos la sigan y hacen que tengan la 5S y crea una cultura en la organización.

Clasificación (SEIRI)

Seiri es la primera parte de las 5s, nos indica sobre la clasificación y la importancia que tenemos que tener, para una buena implementación, la clasificación de materiales en las empresas es muy importante, ya que si contamos con materiales en las áreas de trabajo, esto puede generar pasivos y pérdidas económicas en la empresa, porque no se sabe con qué materiales se cuenta, es muy importante la clasificación de materiales acorta tiempos de en la búsqueda de documentos y materiales y aporta en la productividad.

Formula: **Clasificación (Seiri).**

$$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$$

En lo que concierne para la clasificación se tiene que tener en cuenta la identificación de todos los materiales, que ya no cumplen para un fin, en las áreas de trabajo

Orden (SEITON)

Seiton es una palabra muy común en Japón, de donde viene las 5s, los japoneses se dieron cuenta que el orden es muy importante, para una buena producción en las empresas, ya sean grandes o pequeñas, si las áreas de trabajo se encuentran desordenadas, pueden ser perjudiciales para el crecimiento de las empresas, ya que genera accidentes de trabajo y perdidas económicas.

Seiton es una herramienta muy práctica y dinámica, que puede ser utilizada por cualquier colaborador, solo tiene que comprometerse, con los cambios que la metodología pide.

Formula: **Orden (SEITON).**

$$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$$

María Manzano R (2016, p.23). Indica sobre “Seiton que existe resistencia algunas veces a las mejoras y el poco compromiso por parte de los/as colaboradores/as

para colocar las cosas en su lugar es uno de los mayores problemas a la hora de realizar una correcta aplicación del Seiton”.

Limpieza (SEISO)

Seiso nos indica sobre la limpieza, ya que un lugar limpio es parte de una imagen de una empresa, un lugar limpio genera confianza y mayor desempeño de los colaboradores y aumenta la productividad, en las empresas, esta herramienta no necesita de grandes inversiones para que se pueda ejecutar, ya que lo único que pide es el compromiso de todos los colaboradores y que estén involucrados en los cambios.

En todas las empresas tiene que haber ambientes de trabajo agradables y saludables en eso consiste Seiso, y pones énfasis en la limpieza.

Formula: **Limpieza (SEISO).**

$$\%L = \frac{N^{\circ} \text{ limpiezas efectuadas}}{N^{\circ} \text{ limpiezas programadas}} * 100$$

Manzano, María (2016, p.24). Indica para “Seiso que para tener una correcta verificación de la limpieza se tiene que realizar jornadas de limpiezas en las áreas de trabajo y por ejemplo los/as colaboradores/as los encargados de las plantas verifiquen la limpieza de los/as operarios/as de almacenes oficina. De esta manera aumenta el compromiso y cooperación entre áreas y lo departamentos, aumentando la sociabilización de los colaboradores en su mismo entorno laboral y así aumentar la responsabilidad por el orden y limpieza de sus áreas de trabajo”.

Estandarización (SEIKETSU)

Este punto nos indica sobre la importancia de Estandarizar, todo lo que sea necesario para mantener un buen desempeño de todos los colaboradores, y mantener una buena productividad en las empresas, es muy importante que se establezcan rutinas en las empresas, para una correcta implementación de la metodología, crear herramientas de trabajo, definir estándares en las empresas, de esta forma se conseguirá que todo lo aprendido se lleve a cabo.

Formula: **Estandarización (SEIKETSU).**

$$\%E = \frac{N^{\circ} \text{ estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$$

María Manzano R (2016, p.25). Indica que mientras se “fijen estándares, en las empresas se conseguirá optimizar los tiempos de respuesta ante cualquier eventualidad que se presenten y se puedan detectar con anticipación y los posibles errores que puedan ocasionar accidentes de trabajo, promover la limpieza entre los colaboradores”.

Disciplina (SHITSUKE)

En esta última parte de la metodología 5s, que es la disciplina, nos indica que es muy importante ser disciplinados en nuestros trabajos, ya que con disciplina se podrá trabajar de una forma correcta y ordenada, quiere decir que se tiene que generar hábitos, de esta forma se podrá mantener los puntos anteriores tratados de las 5s, se tiene que trabajar con todos los colaboradores sobre la implementación, para que esta pueda tener efecto en el crecimiento de la organización.

Formula: **Disciplina (SHITSUKE).**

$$\%D = \frac{N^{\circ} \text{ auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$$

María Manzano R (2016, p.25). Indica sobre la “disciplina y que mediante las herramientas que se creen, se podrán verificar como están avanzando en la implementación de todas las “S” así mismo se puede llevar a cabo auditorías internas, para verificar el avance en las distintas áreas, y crear cronogramas de trabajo para que se pueda evaluar los avances de la implementación de las 5s”.

Productividad:

La productividad no requiere más horas extraordinarias ni más capitales. Por el contrario, la productividad, significa utilizar los recursos disponibles de manera eficiente que se tiene, en este sentido significa el aumento de la productividad.

Gutiérrez (2010, p.21). La productividad tiene que ver con los “resultados que se obtienen de los métodos o sistema. Entonces, un aumento de la productividad conduce a mejores resultados, y teniendo en cuenta los recursos con los que se generan. En general, la productividad se mide por la relación formada por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Los datos obtenidos se pueden medir en unidades producidas, piezas vendidas o beneficios, mientras que los recursos utilizados se pueden cuantificar por número de colaboradores, hora total de empleo, tiempo de máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad es el resultado de una valoración suficiente de los recursos utilizados para producir o generar determinados resultados”.

Formulas: de Productividad.

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

La productividad es el indicador más utilizado para el análisis de operaciones y procesos. Cómo la productividad se define como una relación o razón entre una serie de productos generados por el proceso y ciertos insumos necesarios para generar esos productos. Otra definición muy común es el uso insuficiente de recursos para la producción de bienes y / o servicios, productividad, es decir, se trataría de producir más para generar más productos a partir de un uso. Igualdad de recursos o menor uso de recursos, Productividad igual a la producción dividida por un insumo, así como la productividad se clasifica entre los productividad parcial, productividad total y productividad total de los factores.

Formulas: de Productividad.

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

La productividad se le conoce como una razón, y como tal también se entiende como un indicador Productividad igual a las salidas dividido entre las entradas.

Dimensión: Eficiencia

García, García y Cabello (2017, p.5), Se enfatiza que la eficiencia, como cierta mezcla de componentes productivos, consiste en conseguir una alta productividad en relación a los recursos disponibles. Eficiencia, se utiliza para relacionar los esfuerzos con los resultados que producen los resultados más altos, mayor eficiencia cuando se obtienen mejores resultados con la menor superposición de recursos o menos esfuerzo para aumentar la eficiencia. Los factores que se utilizan para medir o evaluar La eficiencia de la recepción es costo y tiempo.

Formulas: de Eficiencia.

$$Eficiencia = \frac{Horas\ hombre\ efectuados}{N^o\ horas\ hombre\ programados} * 100$$

Dimensión: eficacia

García et (2017, p.4). Nos indica que la eficacia es un criterio que está íntimamente relacionado con la definición de calidad, y la adecuación y uso, satisfacción del cliente y eficacia. El objetivo es alinear la organización con las condiciones externas. La efectividad reconoce e interpreta las condiciones en las que opera la organización y determina qué es lo correcto para adaptar su desempeño a las condiciones ambientales, objetivos.

Formulas: de Eficacia.

$$Eficacia = \frac{Numero\ Objetivos\ Cumplidos}{Numero\ Objetivos\ Propuestos} * 100$$

La Eficacia es la relación del cumplimiento que existe entre lo que se dijo y lo que se hizo, lo que se planeó y lo que se alcanzó, para lograr la eficacia es muy importante, darnos a conocer en el mercado como una organización sería.

Respecto a la productividad y sus dimensiones tenemos como referencia los siguientes artículos en español e inglés:

DONALD J, BOWERSOX (2007, p. 21) preciso que: es relevante la eficacia para el

logro de un objetivo. Es relevante que el negocio tenga diferenciación de los que compiten con él con fines de lograr las metas fijadas.

COMMONWEALTH of AUSTRALIA (2013, p. 5) respecto a la eficiencia precisaron que: existen ratios en el que la eficacia es aplicada a logros que se tienen económicamente en la entidad.

SCOTT (2010, p. 1) respecto a la eficacia:

Considera que es aspecto reciente que está cobrando fuerza en el ámbito académica, por su parte a nivel mundial se pugna por el desarrollo poblacional en la medida de hacer gestión y hacer la distribución de los recursos, todo ello con fines de lograr realizar las acciones con direccionamiento orientado al logro de objetivos definidos.

MIHAIU, OPREANA y CRISTESCU (2010, p.132) manifestaron que:

En la actualidad dado el contexto económico respecto a la crisis que vivimos hace que a nivel gubernamental en el contexto mundial se está racionando los procesos con fines de tener una mejor recaudación con fines que se pueda redistribuir de acuerdo a lo que se rinde y la eficiencia de la economía. En tal sentido el evaluar la eficacia a nivel público y privado es relevante para el estudio de la productividad en relación a la forma de gobierno al hacer uso de los recursos con fines de lograr en el mediano y largo plazo el objetivo primordial de lograr recuperar la economía y un logro sostenible a nivel de gobierno nacional.

ESTERMANN, Thomas y KUPRIYANOVA (2019, p.11) dieron su punto de vista que la eficacia está vinculada con el logro de objetivos trazados.

TOLHURST Kelly y CLARKE M, Simon (2019), manifestaron que: El crecimiento de la productividad general estará determinado, en gran parte, por el desempeño de empresas individuales. Si bien el Reino Unido tiene algunas de las empresas más productivas del mundo, también contamos con una gran cantidad de negocios de baja productividad.

PRAKASH, Anand, KUMAR, Sanja, DEO, Capily KUMAR (2017), precisó comprender los vínculos de la productividad, la calidad y el desempeño empresarial tienen un profundo interés teórico y político implicaciones para las unidades productivas.

KODDEM, Bas y VAN, Ramón (2019), mencionaron que la productividad en la actualidad requiere del compromiso de los trabajadores para lograr un adecuado servicio que permite de desarrollo empresarial.

KRUGMAN, Paul (2020), mencionó que: La productividad se define comúnmente como una relación entre el volumen de salida y el volumen de insumos. En otras palabras, mide la eficiencia con que los insumos de producción, como la mano de obra y el capital, se utilizan en una economía para producir un determinado nivel de producción.

HANIF, Hanif, RAKHMAN, Abdulah y MUHAMMAD Nurkholis (2018), manifestaron que el concepto de productividad hoy en día se ha desarrollado en un aspecto material medible, como se refleja del concepto de productividad que compara la producción y la entrada.

III.METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

Tipo de Investigación: El presente estudio es de **tipo aplicada**, el autor BERNAL, César (2010) menciona que este tipo de investigación está caracterizada por aplicar ilustraciones teóricas y determinadas circunstancias concretas y las consecuencias y las prácticas que de ella se establezcan, es decir que la 5s, incrementara la producción en la instalación de gas de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca.

Según SAMPIERI, (2014, p.128). La presente tesis de “investigación es de un **enfoque cuantitativo** dado que la información que se está utilizando para su elaboración es contables y medibles como son el tiempo”.

En relación al nivel explicativo, tiene que ver con la relación según causa efecto según variables de las 5s y productividad. Tiene que ver con el porqué de los hechos considerando la relación causa- efecto, según hipótesis.

Al respecto sobre el nivel de investigación Quezada, N. (2010, p.155), la investigación es explicativa basada en especificaciones de ideales, exponiendo lo sucedido del fenómeno y característica, asociado a las variables. También FIDIAS G. ARIAS (2012, p.34). Según concluye que el “nivel, de investigación experimental es claramente **explicativa**, con el propósito de demostrar que la variación en la variable dependiente fue causada por la variable independiente. Es decir, que pretende crear con exactitud una relación causa-efecto”.

Diseño de la investigación: Según Santa PALELLA y FELIBERTO Martins (2010, p.99). Nos indica sobre el “proyecto del estudio es diseño **experimental** en este tipo de investigación, el grado de control sobre las variables es mínimo e insuficiente para establecer relaciones entre variables independientes y dependientes. Es provechoso usarlos solo como prueba para experimento para un mejor control”. Por su parte BOSTLEY Muyembe (2020), manifestó que debería resolver un problema o hacer una contribución innovadora al cuerpo de conocimiento existente y debe cumplir con las normas y estándares pertinentes por su validez y confiabilidad.

La investigación es de tipo **pre-experimental**, debido a que se está evaluando a los trabajadores y se está analizando el tiempo de reposición, antes y después de

la implementación, y los cambios que se presenten en ese tiempo será implementar la metodología de las 5S.

G: O1 x O2

G: Grupo

O1: Pretest (productividad antes de la metodología 5S)

O2: Posttest (productividad después de la metodología 5S)

Corte Longitudinal

Indica Hernández, Fernández y Baptista. (2010, p.4). El presente estudio tiene un “aporte de corte longitudinal, porque junta información de en varios tiempos para realizar deducciones, esto nos indica que los instrumentos se emplearon en la estrategia y la producción”.

La tesis es de forma longitudinal, ya que se está realizando durante un periodo de tiempo determinado, y la información que se recolecto en varios puntos de la investigación, tanto antes y después, con el fin de poder analizar los cambios presentados.

3.2 Variables y Operacionalización

Variable Independiente: metodología 5s

La 5s es una herramienta muy conocida por su gran impacto y cambios que genera en las compañías, y los cambios que también desarrollar en los colaboradores que la implementan. Esta herramienta se centra principalmente en concientizar a todos los colaboradores de las empresas, ya que es muy práctica y dinámica que no es necesario ser una persona muy experimentada, lo único que pide esta metodología es ser perseverante al momento de la implementación, ya que requiere el compromiso de todos los involucrados.

Aldavert et al (2016, p. 12) indica que, en esta metodología, no se retira a ningún trabajador, brindando a todos los colaboradores, tener la oportunidad de favorecer y crecer con la implementación. Cualquier área de la empresa puede optar por la 5S”.

Dimensiones

Clasificación (SEIRI)

Formula: **Clasificación (Seiri).**

$$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$$

Orden (SEITON)

Formula: **Orden (SEITON).**

$$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$$

Limpieza (SEISO)

Formula: **Limpieza (SEISO).**

$$\%L = \frac{\text{Nº limpiezas efectuadas}}{\text{Nº limpiezas programadas}} * 100$$

Estandarización (SEIKETSU)

Formula: **Estandarización (SEIKETSU).**

$$\%E = \frac{\text{Nº estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$$

Disciplina (SHITSUKE)

Formula: **Disciplina (SHITSUKE).**

$$\%D = \frac{\text{Nº auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$$

Variable Dependiente: Productividad

Indica Gutiérrez (2014, p.21). Que en productividad se ven los “resultados obtenidos durante el proceso o el sistema. Por lo tanto, genera un aumento de la productividad y conduce a los mejores resultados, y teniendo en cuenta los recursos a utilizar”.

Formula de Productividad.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Dimensiones

Eficiencia

Formulas: de Eficiencia.

$$Eficiencia = \frac{Horas\ hombre\ efectuados}{N^{\circ}\ horas\ hombre\ programados} * 100$$

Dimensión: eficacia

Formulas: de Eficacia.

$$Eficacia = \frac{Numero\ Objetivos\ Cumplidos}{Numero\ Objetivos\ Propuestos} * 100$$

Operacionalización

Aquí se efectúa la operacionalización de las dos variables mediante la matriz de operacionalización registrada en el anexo 2.

3.3 Población, Muestra y Muestreo

Población

Indica VALDERRAMA, Santiago (2015, p.183) y considera la población como un conjunto de componentes y con las condiciones precisas, para que puedan ser desarrolladas en los tiempos.

Según SATISHPRAKASH Shukla (2020), precisó que una población bien definida ayuda al investigador a seleccionar una muestra de tamaño, que representa a toda la población.

Para la presente investigación mencionamos lo que significa la población en la Ejecución de la Metodología 5S en la empresa GYA S.A.C, en la ciudad de Cajamarca 2021, la población se conforma por 49 colaboradores de la empresa GYA S.A.C.

En la investigación la población las actividades se realizan en el area de operaciones, semanalmente siendo el periodo de recolección de datos 16 semanas antes de la mejora durante marzo, abril, mayo y junio del 2020, así como luego de la mejora en los meses de julio, agosto, setiembre y octubre del 2020, logrando obtener resultados porcentuales de productividad en un periodo total de 21semanas. En estas labores intervienen 49 colaboradores.

Criterio de inclusión

Se ha elegido en la entidad todas las actividades relacionadas con el área de operaciones.

Criterio de exclusión

Todos los servicios referidos a revisión técnica y reparaciones.

Muestra

Valderrama (2015, p.184). Afirma que la muestra es un “subconjunto específico de un universo o población representativo, ya que refleja singularidades en la población y considera las técnicas adecuadas de las muestras de donde proceden; y se diferencia de éste solo en el número de unidades que contiene y es suficiente, debe incluirse un número óptimo y mínimo de unidades; Este número se obtiene mediante el uso de diversas técnicas para cometer un error muestral en particular al estimar las características poblacionales más notables”.

Al respecto la muestra considerada en el estudio se asume la población igual a la muestra.

Muestreo

Valderrama (2015, p.188), Indica que el muestreo es un “proceso de elección de una parte característica de la población, y nos da acceso de evaluar las medidas de la población. Indica que un parámetro es un valor numérico que identifica a la población que es parte del estudio”.

En la presente investigación no se considera el muestreo ya que se considera la población igual a la muestra porque se toma en cuenta el mismo periodo de recolección de datos y se aplica al grupo intacto de estudio.

3.4 Instrumentos de recolección de datos

Técnicas

En el estudio se hizo uso del método de observación directa y trabajo de campo para obtener datos de la entidad en estudio antes y después de las 5s. Con esta técnica, se hizo el análisis de datos logrados en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C.

Bernal (2010, p.257). Es la manera para lograr tener la información con las herramientas de recaudación de los datos. Esta técnica es la más útil. Es la observación directa, según lo que indica.

Instrumento de Recolección de datos

En el estudio los instrumentos que se usó fueron hojas de recolección de datos para cada una de las variables. Para la variable independiente: 5S y para la variable dependiente: productividad con los indicadores de sus dimensiones. En hojas de recolección de datos se obtuvo la información de cada dimensión, para hacer el estudio al detalle y luego hacer las mejoras según los logros de resultados obtenidos.

María Cristina U. (2019, p.71) Indica que estos métodos y los “instrumentos de recaudación de datos se constituyen en la parte principal de la investigación, pues son los datos que determinarán el análisis de manera que el investigador deberá de contar con una amplia escala de opciones en función del estudio que está realizando, y pudiendo decidir acerca de las mismas e inclusive su combinación para la culminación efectiva de la investigación”.

Validez

Validando los instrumentos se verificó mediante el juicio de 03 expertos que son de la escuela de Ingeniería Industrial, opinando y recomendando para un mejor estudio considerando en los anexos la tabla de validación de los expertos.

Cita Hernández Sampieri (2014, p.204). Nos dice que el valor de un “instrumento de medición se ve sobre la base de la evidencia, y cuan mayor sea la información que exista en el contenido que se va a validar el instrumento de medición será más eficaz y si se aproximará más a representar las variables que se intentan medir”.

Confiabilidad del instrumento

Wileidys Artigas (2019, p.61) Indica que la confiabilidad de los instrumentos se refiere:

Al grado de la aplicación de los mecanismos a los mismos agentes informantes, repetidamente en las mismas condiciones, genera iguales resultados, por lo que no es imprescindible a cambios o variación (entre los

evaluadores u observadores) de la variable. Ya existiendo diferentes tipos de confiabilidad y para la implementación de cualquiera de ellos se requiere de la aplicación de una prueba piloto. La prueba piloto es una aplicación del instrumento a un grupo de agentes informantes con las mismas características demográficas (edad, profesión, nivel escolar y cualquier propiedad relevante para el estudio) establecidas en la investigación.

3.5 Procedimiento

Para la investigación de la Metodología 5S, que optimiza la producción en el área de instalación de gas de la empresa GYA S.A.C, Cajamarca 2021, se realizó el procedimiento de la investigación considerando las dimensiones de la variable independiente.

Variable independiente

Se efectuó la recolección de información pre test en los meses de marzo, abril, mayo y junio y luego la información pos test en los meses de julio, agosto, setiembre y octubre todo durante el año 2020, efectuando las mediciones diarias y se consolidó semanalmente, en las jornadas de trabajo de lunes a sábado durante 16 semanas en cada periodo. Para las 5S se tomó en cuenta sus dimensiones:

SEIRI (Clasificación)

Según Julen Iturbe (2019, p.95) En su artículo indica que “Seiri. Suprimir todo lo innecesarios: es eliminar del área de trabajo todo aquello que sea innecesario y evitar que regrese aparecer en las áreas de trabajo y solo para quedarse solo con lo que se considere necesario”.

En la esta etapa consiste en la codificación de todos los mariales de trabajo, logrando reorganizar y clasificando todo así se logró reducir costos, se eliminó los elementos innecesarios, el control visual del trabajo ahora es más ordenado, esto ayuda a no tener materiales innecesarios en los almacenes.

Se citó al encargado de cada área a una reunión inicial cuales estuvieron el supervisor de almacén y demás jefe en coordinación con el líder de control de calidad donde se dio la charla con información de las observaciones para su posterior ejecución a una mejora de igual manera se presentó el informe a auditoria.

Para realizar una correcta ejecución, se organizó la reunión de plan de implementación, Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, se consideraron lo siguiente.

Se creará formato donde se ingresarán todo lo que este innecesariamente en las áreas de trabajo, se capacitara a todos los colaboradores de la forma correcta del llenado de los formatos para un buen desempeño del mismo.

Se crearán etiquetas de colores, para que todos los colaboradores que identifiquen materiales o equipos en los lugares de trabajo, puedan ellos mismos reportarlas y colocar las etiquetas, y reportar a las áreas encargadas para que puedan ser trasladadas de una forma inmediata y así evitar tener, elementos innecesarios en las zonas de trabajo.

Se elaborará un control e informe final en el que se registre el progreso de las labores planteadas, tal cual estén establecidas y los beneficios que aportaran. El encargado de almacén deberá de elaborar este documento y será publicado en el panel informativo, sobre el progreso de la 5.

SEITON (Ordenar)

Manifiesta Manzano & Gisbet (2016, p.23) En su artículo indica que “Seiton hace referencia al orden. De aquellos elementos necesarios para la ejecución de las acciones dentro de las organizaciones. De esta forma, definen todos los lugares y se crean las identificaciones requeridas para cada objeto”.

Esta etapa consiste en mantener un área de trabajo adecuada para laborar, el orden nos ayuda mucho a encontrar todo de una forma más rápida y oportuna, así mismo también se logra un mejor desempeño y contribuye a la productividad, pero todo va depender del compromiso de cada uno de los colaboradores, si no se cuenta con los lineamientos establecidos no se podrá seguir mejorando con la implementación de la 5s.

Para realizar una correcta ejecución, se organizó la reunión de plan de implementación, Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente

y se conversó sobre las observaciones detectadas en la aplicación de las tarjetas rojas.

Se realizó un formato para organizar los objetos necesarios de acuerdo a su frecuencia de uso, esto lo realizó el supervisor de almacén.

Se diseñó etiquetas para las herramientas y equipos de forma visual con el fin de reducir los tiempos de búsqueda.

Se eligió los colores de pintura a usar para el proceso de identificación de zonas de trabajo en el área de almacén.

Se le entregó formatos impresos de inventario diario a cada grupo, con el fin de identificar los objetos que se encuentran en stock, seguido de esto se evaluó su área de trabajo determinó un lugar para cada objeto según su clasificación y se identificó las zonas de trabajo para su respectiva señalización por colores, en el patio de almacén.

Se sugirió la colocación de etiquetas en los cajones, archivadores, bandejas donde van colocadas la documentación como guías de remisión, órdenes de compra y facturas que son parte del proceso de despacho y recepción, así como también la rotulación de las cajas con archivadores de documentación, Por último, la colocación de letreros en los almacenes de acuerdo a su área.

SEISO (Limpiar)

Según Manzano & Gisbet (2016, p. 24) en su artículo indican que tras “haber eliminado lo innecesario y realizado la clasificación de lo necesario es conveniente que se realice una limpieza en las áreas de implantación de la metodología de las 5S, de este modo se intenta identificar el defecto y eliminarlo”.

Teniendo sólo lo necesario y con la clasificación adecuada, es momento de preocuparse por la limpieza del lugar de trabajo, La limpieza es parte importante del día a día, pero es fundamental para mantener la salud de los trabajadores e imprescindible para mantener su motivación.

Para realizar una correcta ejecución, se organizó la reunión de plan de implementación, Se realizó una charla breve de retroalimentación acerca de los pasos a seguir en esta etapa de implementación, donde se consideró lo siguiente:

Se realizó un formato de asignación de responsabilidades de limpieza diaria, esto lo realizó el supervisor de cada área asignada.

Cada área se responsabiliza mediante un sistema de turnos de trabajo para la ejecución de la limpieza.

Se determinó el método de limpieza y los equipos y herramientas asignación de los recursos.

Se optó por realizar un plan de limpieza que consta de 2 actividades que se realizaron diariamente, y semanalmente.

Se cumplió el plan de limpieza diaria por cada colaborador del área de almacén, 5 minutos antes de comenzar las labores, en esta disposición se incluyó la inspección de sus equipos de trabajo para verificar el estado de estos, puesto que se dio el caso de encontrar maquinas malogradas, materiales mal estado para su mejora con los encargados.

Se da folletos informativos para la difusión de mantener el orden y limpiezas, todo colaborador firma un documento establecido por la empresa.

SEIKETSU (Estandarizar)

Según Manzano & Gisbet (2016, p.24) en su artículo indica que “mediante se establezcan instrucciones para una correcta aplicación de las herramientas en la organización. Se tiene que definir los tipos estándares para que se puedan realizar las 3 primeras “S”, de esta forma se podrá asegurar que las órdenes antepuestas se realicen de una excelente manera posible”.

Seiketsu en esta etapa nos indica de la importancia de mantener de una forma estandarizada todos los materiales de trabajo, implementando documentación para estandarizar y logrando aumentar los niveles de eficiencia en las áreas de trabajo. Para realizar una correcta ejecución, se organizó la reunión de lanzamiento del plan de implementación, el cual se citó a los supervisores a participar respecto a las observaciones detectadas en la aplicación de las estrategias desarrolladas en las 3 primeras S. Se realizó una charla breve de retroalimentación, donde se consideró lo siguiente.

En lo concerniente a la implementación de se tiene que mantener lo logrado con las primeras tres S, cada uno de los colaboradores debe de considerar que las 5s, es parte de una mejora y que requiere de cada uno de los colaboradores involucrados para que se pueda tener un mejor ambiente laboral.

La estandarización pueden ser parte del compromiso de los colaboradores, informando oportunamente, sobre las diferentes anomalías que se presenten, se diseñó un diagrama de distribución de trabajo, donde se consideró los equipos, materiales y las personas responsables de organización y limpieza.

se le entregó los instructivos 5S y un check list de autoevaluación impreso a cada colaborador de almacén para su respectivo llenado, con el fin de mantener estándares de orden y limpieza en sus lugares de trabajo, También se realizó la primera charla de elaboración del panel de mejora continua KAIZEN, donde se detalló el proceso de esta: identificación de problemas, realización de lluvia de ideas y el diagrama de Ishikawa, aplicación de ahorro o mejora y reconocimiento del estado anterior y estado actual.

SHITSUKE (Disciplina)

Según Vicente Socconini y Pérez Gómez (2020, p.69) Indica que “SHITSUKE es una herramienta poderosa con la que cuenta la organización ya que con ella se puede verificar que se encuentran llevando a cabo las actividades que se plantearon. Las verificaciones se tienen quedar oportunamente y eliminar cualquier obstáculo que se presenten en el camino”.

Lo que indica Shitsuke es que cada colaborador tiene que formarse una autodisciplina en el trabajo, esto refiere a la voluntad de hacer las cosas, creando un ambiente de trabajo adecuado en base a los principios de cada uno de los colaboradores, y poniendo en práctica lo aprendido.

En este período es de vital importancia que se refiere al compromiso, responsabilidad, disposición y disciplina del personal para realizar las actividades las 5S, es la autodisciplina y el sentido de responsabilidad de los colaboradores, se tiene que fomenten la participación de los colaboradores para realizar auditoría en general, donde se identifiquen los puntos más débiles, uno de los indicadores fue

mantener los equipos de trabajo en su lugar, se midió el nivel de desempeño de los objetivos establecidos con la utilización de un check list de auditorías.

Se elaboró un cronograma con la programación del control de auditorías, de fecha 01 al 15 de cada mes.

Se realizó el cronograma de capacitaciones motivacionales, para todo el personal externo e interno.

Se induce a la persona lo importante que es para la empresa colocando foto, imágenes de lo importante trabajar con las implementaciones de las 5s.

3.6 Método de Análisis de Datos

Análisis descriptivo

Siamperi (2013). Detalla que las posesiones significativas de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno, que son sometidos a algún análisis. Se miden o valoran diferentes aspectos, las dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar.

Con este análisis nos permite la clasificación de datos conseguidos por la observación con los usos de gráficos, y otros hallados de la variable independiente mediante tablas y figuras.

Análisis inferencial

AMRHEINA, Valentín, TRAFIMOWB, David y GREENLANDC Sander (2019), mencionaron que la inferencia estadística es un pensamiento experimento, que describe el rendimiento predictivo de los modelos sobre la realidad.

Con este análisis nos permite probar los hipótesis generales y específico y resultado de la variable dependiente, con la prueba estadísticas se puede mostrar mediante estadígrafos, que se desarrollara de la investigación. Se realizó la prueba de normalidad con la productividad y sus dimensiones mediante la prueba de Shapiro Wilk y posteriormente con los datos obtenidos se utilizó la prueba de T-student.

3.7 Aspectos éticos

LÁSZLÓ Fésüs (2018), mencionó en su artículo en inglés que: Una empresa confusa y descentralizada con una ausencia de regulaciones y pautas, lleva a

diversos problemas éticos a los que se enfrentan las personas activas en el esfuerzo científico.

También ROSHAIDAI, Binti (2018), precisó que: La guía ética existente para emprender la investigación ya que proporciona información general con directrices en lugar de centrarse en cómo aplicarlas en la práctica

El actual trabajo de investigación que se está realizando en la empresa GYA S.A.C, cumple con citar todos los autores registrados y al mismo tiempo se mantiene la confidencialidad de la información otorgada por la empresa para fines académicos, lo cual se detalla en el Anexo 14, así mismo también se cumple con los protocolos de la universidad y la norma ISO 690,

IV. RESULTADOS

4.1. Situación antes de la mejora en la Empresa

GyA. SAC, es una empresa peruana dedicada a las instalaciones de gas, internas y externas de edificaciones.

Así mismo, la empresa GyA. SAC, para cumplir con los estándares exigidos por ley, la empresa cuenta con un gran equipo de profesionales, comprometidos con los cambios que se presentan con el rubro que son las instalaciones de gas, comprometiéndose con el medio ambiente, la seguridad y la calidad.

Historia

GyA. SAC, inicia sus actividades en el año 2015, y se ubica en la ciudad de Cajamarca (Perú). Desde entonces se encuentra en el área de hidrocarburos, especialmente en el área de redes de instalaciones de gas, internas y externas, domiciliarias.



Figura 5. Instalaciones de gas – Gya. SAC

Fuente: Gya. SAC.

En la Figura, se puede ver la actividad que realiza la empresa Gya SAC, en Cajamarca, el trabajo que ejecutan es instalación de líneas de gas natural, domiciliarias.

Análisis de las causas que afectan a la empresa

Existen varios problemas que evitan el desarrollo operacional de la empresa, GyA. SAC, de acuerdo a los análisis realizados se observa la baja productividad en el área de operaciones, incumplimiento en los plazos de entrega, las causas directas de los problemas de la empresa, esto se debe a la falta de supervisión y al compromiso de los colaboradores, que no se involucra en la productividad de la empresa, estos problemas conllevan a la deserción de personal del trabajo, ya que los contratos son temporales, y existe una gran cantidad de rotación de personal, existiendo deficiencias en el área de operaciones, conllevando a sobre costos en todas las áreas.

Trabajo operativo antes de la implementación de la metodología

Como se ve en la Figura N°5, el personal administrativo no cuenta con capacitación en gestión documentaria, y un área adecuada para la organización de la documentación de la empresa, lo cual conlleva a demoras en la entrega de documentación a los clientes y al personal, no existe organizadores de documentación para una buena clasificación de las mismas.



Figura 6. Oficina empresa GyA. SAC

Fuente: Gya. SAC.

Se observa en la figura N° 6 que la zona de la oficina administrativa de la empresa GYA S.A.C, se encuentra desordenada, observándose deficiencia en su organización; asimismo, los documentos ocasionan molestias a los clientes que visitan las instalaciones, no existe supervisión por parte del Área Técnica, demora

en la culminación de la documentación del trabajo, entonces, se debía tomar acciones inmediatas para corregir lo observado.



Figura 7. Oficina empresa Gya. SAC.

Fuente: Gya. SAC.

Almacén antes de la implementación de las 5S.

En la figura N° 7, En el área de almacén existen muchas deficiencias, eso repercute en la productividad, ya que no se encuentran los materiales en su lugar, entrenamiento inadecuado a los colaboradores del área de almacenes, no se cuenta con un control de ingreso y salida de materiales, los cuales conllevan a un sobre costo de los mismos, la falta de orden genera una condición su estándar, equipos y herramientas sin programa de mantenimiento, por parte del encargado de almacén, existe una supervisión inadecuada del área de logística, lo cual conlleva a la demora del inicio de actividades diarias, metas establecidas y como consecuencia clientes insatisfechos y baja productividad. Debido a esto es urgente tomar medidas correctivas.



Figura 8. Almacén Empresa Gya. SAC.

Fuente: GyA. SAC.



Figura 9. Almacén Empresa GyA. SAC.

Fuente: GyA. SAC.

Como se aprecia en las figuras N° 8, los materiales de trabajo colocados en los caminos de accesos de la empresa GyA. SAC, esto conlleva a retrasos en la productividad, produciendo molestias en los técnicos los cuales optaban por retirarse. No existía supervisión por parte del Área Técnica, ocasionando demora en la culminación del trabajo, se debía tomar acciones inmediatas para corregir la situación actual.

4.2. Desarrollo de la Propuesta

En la presente investigación se verificaron cada una de las causas que ocasionaban la poca productividad en la empresa y las estrategias que se tomarían en adelante para alcanzar las metas trazadas, en lo siguiente se detalla cada estrategia tomada, para que todos los colaboradores puedan aplicar las 5S, dentro y fuera de la organización.

Antes de la implementación de las 5S, se presentó la alternativa de la mejora al gerente general de la empresa GyA. SAC, a continuación, detallamos la implementación:

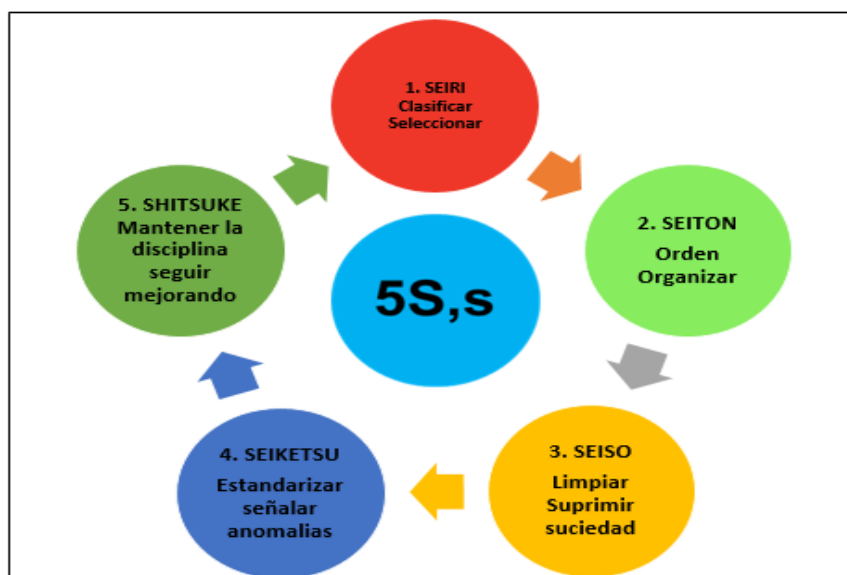


Figura 10. Secuencia meteorología 5S

Fuente: GyA. SAC.

Para obtener buenos resultados sobre la productividad con las 5S, se establecieron en diferentes fases, para poder hacer seguimiento de las mejoras y como incrementa la productividad, en la empresa.

Fase 1: Implementación – Preliminar.

Compromiso de la gerencia

Con el compromiso del gerente general de la empresa Gya SAC, se pudo empezar con la implementación de las 5S, dentro de la organización y comprometiéndose don dotar de los recursos necesarios para la implementación.

Se explicó a la gerencia sobre los beneficios que implica para su organización la implementación de las 5S.

Se presentó la propuesta en una presentación con una diapositiva, y también antecedentes de otras empresas que implementaron las 5S en sus empresas y como mejoraron su productividad en sus empresas.

En la figura N° 10, se explica cómo las 5S, mejora y mantiene los lugares d trabajo de una forma organizada, que ayuda a todos los colaboradores a tener buenos resultados en su desempeño laborar reduciendo gastos innecesarios para la empresa, cabe mencionar que esta implementación es dinámica y fácil de trabajarla en la empresa.

¿Qué es la metodología 5S?

Es una herramienta básica de mejora de la calidad.

Busca mejorar y mantener el lugar de trabajo en condiciones de organización, orden y limpieza para obtener una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

Más que un sistema de orden, es un cambio cultural, una filosofía de vida que permite crecer con calidad y confianza.



Figura 11. La Metodología 5S

Fuente: Gya S.A.C.

Al tomar la gerencia una decisión sobre de la implementación de las 5S, es importante que comunique a todos sus colaboradores sobre la decisión tomada para la mejora.

Todos los colaboradores tienen que estar comprometidos que con el apoyo de ellos se llevara a cabo este proyecto, de las 5s, de no contar con el compromiso de los colaboradores no se podrá llegar al objetivo que es mejorar la productividad en la empresa, todo esto dependerá de la gerencia que incentive a todos sus colaboradores sobre esta implementación.

Fase 2: Creación del Comité 5S

Para la implementación de las 5S, dentro de la organización se tendrá un organigrama de forma jerárquica, lo cual será integrada por los colaboradores de la empresa, el comité tendrá dentro de sus funciones hacer seguimiento a la implementación, en las diferentes áreas, dando pautas para su correcta implementación.

En la siguiente figura N° 12, se observa el organigrama del comité de la 5S, de la empresa GYA SAC, lo cual está conformado por los colaboradores, está estructurado por un presidente, secretario del comité y 2 colaboradores, de la empresa.



Figura 12. Estructura del comité 5S

Fuente: Gya S.A.C.

En la siguiente tabla N° 3, se consideran las responsabilidades de cada uno de los integrantes del comité de la 5S, de la empresa Gya SAC, así también se considera los perfiles de cada integrante del comité, para lograr un buen desempeño.

Tabla 6. Funciones del Comité 5S

Cargo	Funciones
Presidente Manuel Prada	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar las acciones del comité. - Convocar a las reuniones de las 5S. - Coordinar las capacitaciones de las 5S, a los colaboradores. - Integrar a los colaboradores en las 5S. - Coordinar que las áreas se involucren en las 5S.
Secretaria Gianella Tello	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar al presidente del comité 5S. - Verificar las actividades del comité con el presidente. - Seguimiento de la documentación de los acuerdos del comité. - Coordinar con los trabajadores sobre la implementación de las 5S. - Verificar el seguimiento y control de lo implementado.
Colaborador N°1 Virginia Luna Colaborador N°2 Víctor Fernández	<ul style="list-style-type: none"> - Dar soporte de los acuerdos en las reuniones de las 5S. - Participación de las implementaciones de las 5S. - Participar en las reuniones de 5S - Participar en las mejoras de las implementaciones de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.

En la tabla, se puede observar las funciones del comité, que deben de cumplir para llevar a cabo la implementación de la 5s.

Como se ve en la figura N° 13, Se procedió a crear el acta del comité de las 5S, de la empresa Gya SAC, conformado por los colaboradores de la empresa elegidos, como miembros de comité tendrán mayor responsabilidad en las decisiones que se tomarán en las implementaciones de la metodología en las diferentes áreas de la empresa.



ACTA DE CONSTITUCIÓN
Comité de 5S

Cajamarca 13 de Julio 2020

La comisión a cargo del señor Manuel Prada Rojas de la empresa GYA Construcciones S.A.C., procede a levantar la presente Acta de Constitución de Comité 5S.

CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA
Presidente del comité 5S	Prada Rojas Manuel	
Secretaria del comité 5S	Leiva Fernández María	

Sra. Virginia Luna León	Firma.	
Sr. Victor Fernández Ríos	Firma.	

Av. Evitamiento Norte 2312 Cajamarca teléfono: 076 218345 e-mail: gya@construcciones.com

Figura 13 . Acta de constitución de las 5s de la empresa GYA S.A.C.

Fuente: GYA S.A.C.

Una vez creado el comité de las 5s, lo que se recomienda es que los miembros elegidos cuenten con un área, destinada para las reuniones del comité, y que se puedan establecer los recursos necesarios para las implementaciones, de las mejoras en las diferentes áreas de trabajo, así poder llevar a cabo la metodología de las 5s.

Fase 3: Política 5S

Lo bueno de los objetivos más importantes de la política es que estos son medibles y se pueden alcanzar metas trazadas, y son relacionadas con las planificaciones las estrategias, que se plantea la empresa, y deben trazarse plazos para la ejecución de lo planificado en mejoras para la organización, involucrando a todos los colaboradores.

Fase 4: Evaluación

Así mismo como se puede ver en la figura N° 14, para poder tener un panorama más claro cómo se encuentran las diferentes áreas de la empresa, se procedió a una evaluación preliminar, con evidencias fotográficas y formatos, para que se pueda implementar las 5S.

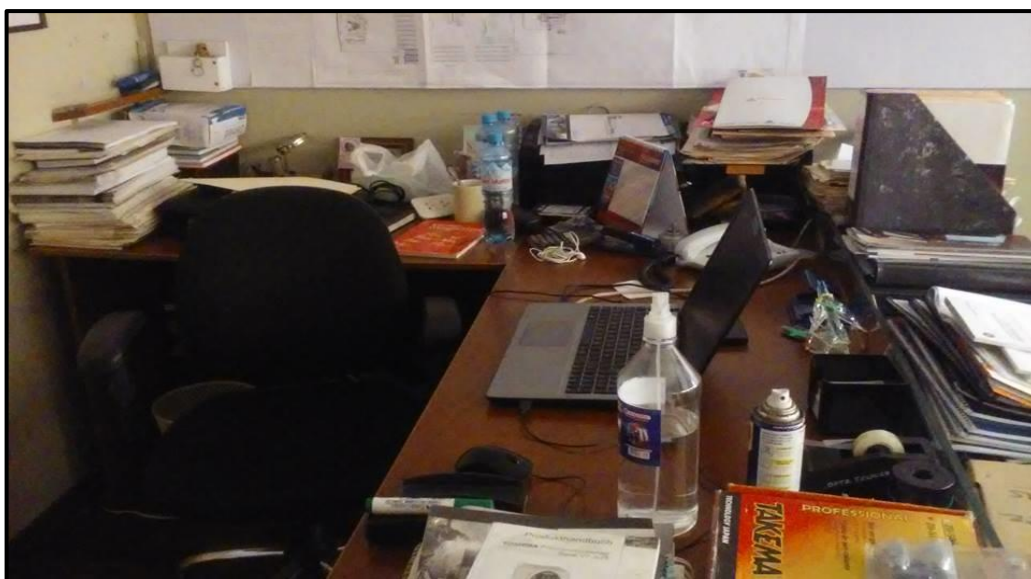


Figura 14. Oficina de operaciones

Fuente: GYA S.A.C.

Como se aprecia en la Figura N°15, documentación fuera de su lugar, generando retrasos con los proveedores, no se cuenta con un control documentario adecuado, esto demuestra que los colaboradores no cuentan con una capacitación adecuada de control de documentario, y la falta de supervisión en las diferentes áreas.



Figura 15. Escritorio de trabajo de operaciones.

Fuente: GYA S.A.C.

Fase 5: Plan para la implementación de las 5S.

Elaboración de un manual 5S, dinámico y entendible para que todos los colaboradores puedan trabajarlo en las diferentes áreas de la empresa, en dicho manual se estableció los lineamientos a seguir para un mejor desempeño de las labores, y los criterios a utilizar.

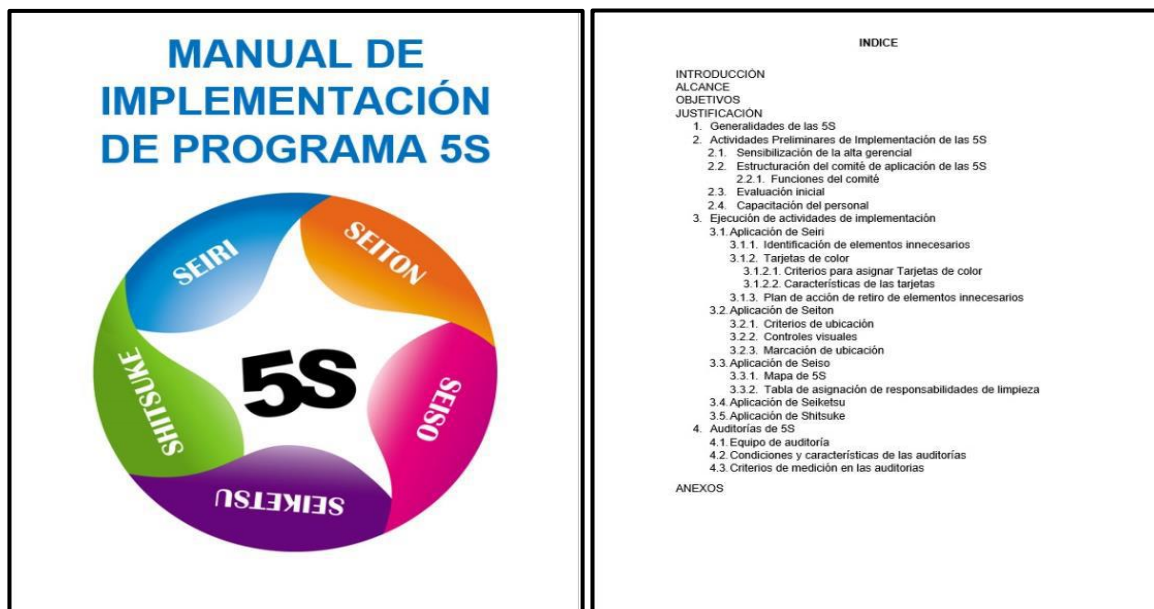


Figura 16. Manual de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.

Fase 6: Asignación del personal de apoyo por áreas

En en el área de operaciones de la empresa, se tiene que contar con un colaborador asignado por área, para que sea vigilante de la implementación de las 5S, bajo la supervisión de los integrantes del comité, así se podrá tener mejores resultados de la implementación, de este modo se lograra que todos los colaboradores estarán comprometidos con la implementación.

Fase 7: Capacitación del programa de las 5s

En la figura N° 17, se puede observar la capacitación a todos los colaboradores y también halos integrantes del comité, así mismo con el compromiso del gerente general de la empresa Gya SAC.



Figura 17. Capacitación de las 5S.




Fuente: GYA S.A.C.

Primera S - Seiri (Clasificar)

Seiri que es una de las primeras palabras de las 5s, indica sobre la eliminación de todo material que no es utilizado y se encuentra en las áreas de trabajo innecesariamente, deben de ser clasificadas y ordenadas en lugares, donde no ocupen espacios.

En esta primera etapa de la implementación se realizó un recorrido por todas las áreas conjuntamente con los miembros del comité, identificando las áreas críticas y verificando los materiales innecesarios y eliminarlos, con evidencia fotográfica y proceder con las áreas que requieran una intervención inmediata.

Tabla 7. Tarjetas de inspección de colores.

	<p style="text-align: center;">Rojo</p> <p>Todos los materiales que tienen que ser eliminados se colocara una cartilla roja identificándolos, por tipo de material y clasificándolos, ya que mantenerlos en los almacenes genera costos.</p>
	<p style="text-align: center;">Amarillo</p> <p>Material que se encuentre con la cartilla amarilla, indicara que el material tiene que ser removido del área de trabajo, a otro sector.</p>
	<p style="text-align: center;">Verde</p> <p>Material o equipos que se encuentren con la cartilla verde, indicara que debe de ubicarse en el área de trabajo, ya que es de utilidad.</p>

Fuente: GYA S.A.C.

Como se muestra en la tabla N° 7, se creó unas tarjetas de colores para identificar todo material innecesario de las áreas de trabajo, de esta forma se mejoró la clasificación de todo lo que se puede utilizar o eliminar en la empresa.

Todos los materiales y herramientas, que se encuentren con la tarjeta de identificación de color roja, tienen que ser colocados en una zona temporal para que se pueda proceder con su eliminación, como se observar en la figura N°18.



Figura 18. Clasificación de elementos a desechar.

Fuente: GYA S.A.C.

Como se ve en la tabla N° 8 se encuentra la cartilla de color roja que será utilizada para seleccionar aquellos materiales, que ya no cumplan un fin para los que fueron obtenidos, se procederá a etiquetar y se podrán identificándolos, para luego puedan ser destinados para su traslado por las áreas correspondientes, de esta manera se podrá controlar todo lo innecesario.

Tabla 8 . Tarjeta roja de inspección

FECHA:	AREA:
EQUIPO Y/O MATERIALES:	RECOMENDACIONES :
DESCRIPCION BREVE :	

Formato: de tarjeta roja.

Como se aprecia en la tabla número 5, es la creación de una tarjeta roja de inspección, para identificar los materiales o equipos, que ya no tiene algún uso.

Como se ve en la figura N° 19, se pudo organizar toda el área de oficina gracias a la colaboración de todos los colaboradores y aplicando la primera S que es Seiri que consistió en clasificar todo lo innecesario en las áreas de trabajo.



Figura 19. Oficina después de la implementación de la 5s

Fuente: GYA S.A.C.

Segunda S - SEITON (Ordenar)

Seiton nos indica sobre la importancia del orden, para un mejor desempeño en nuestras actividades diarias de trabajo, ya que teniendo todo ordenado se puede tener una mejor productividad, en los lugares de trabajo.

Antes de la implementación de la Segunda S - Seiton Como se muestra en la Figura N° 19, se observan los archivadores desordenados uno sobre otra documentación sin ordenar, generando tiempos muertos al momento de buscar la documentación.



Figura 20. Archivadores antes de la implementación de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.

Como se observa la Figura N° 21, después de la implementación de la Segunda S – Seiton se logró mejorar el área de oficinas, en diferentes aspectos, como fue el ordenar de una forma eficiente la documentación de la empresa, y acortando tiempos en las búsquedas de los mismos gracias a que todos los colaboradores con el comité participaron por un bien común, la productividad de la empresa.



Figura 21. : Estantes después de la implementación de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.

Como se puede apreciar en figura N° 22, se procedió a organizar las áreas trabajo, de todos los colaboradores, para un trabajo eficiente con mayor productividad y comodidad de los mismos, y evitar accidentes por la acumulación de materiales, se

procedió a trabajar con tan solo lo que es indispensable para ejecutar sus labores, en esta etapa se logró un mejor desempeño de trabajo.



Figura 22. Área de oficina técnica

Fuente: GYA S.A.C.

Para la documentación de la empresa en formato nativo (digitales) se organizó de una forma práctica para que puedan realizar las actividades de una forma práctica y eficiente ver Figura N° 23.



Figura 23. Estructura de orden de documentos digitales.

Fuente: GYA S.A.C.

En la figura N° 24, para las herramientas se adquirió armario metálico donde se puedan guardar adecuadamente la documentación del área de almacén, las herramientas y equipos se colocaron en anaqueles ordenados y clasificado, para

tener un mejor control de los materiales y mejorar los tiempos de entrega de los mismos.



Figura 24. Organización de materiales en estantes

Fuente: GYA S.A.C.



Figura 25. Organización de herramientas

Fuente: GYA S.A.C.

En las figuras N° 24 y 25, podemos observar la organización de los materiales y equipos, cabe mencionar que, con la implementación de la 5S, se mejoró rotundamente las áreas de oficinas y almacenes de la empresa, gracias al compromiso de que tuvieron todos los colaboradores, con esta implementación se mejoró en los tiempos de entrega de documentación y con un mejor control de los materiales y menos tiempos en las entregas de las mismas, y generando una mejor productividad.

Tercera S - SEISO (Limpiar)

En este punto de la tercera S, nos indica sobre la importancia de la limpieza en las áreas de trabajo, esto indica que en un lugar ordenado y limpio genera una mayor productividad en las empresas, asimismo este punto evita gastos innecesarios y también accidentes de trabajo.

El control oportuno de la limpieza en la empresa Gya SAC, permitió mejorar la productividad en todas las áreas de trabajo, con el compromiso de todos los colaboradores, y del comité y la gerencia, se pudo mejorar, la limpieza de la empresa.

Como se puede apreciar en la Figura 26, como se encontraba el área de maestranza antes de la implementación, con un desorden total, con espacios cortos por la acumulación de material, obteniendo una baja productividad.



Figura 26. Maestranza antes.

Fuente: GYA S.A.C.

Como se aprecia en la Figura N° 27, el área de maestranza mejor rotunda mente, manteniendo un área limpia para las actividades y ordenada, para un mejor desempeño de las actividades.



Figura 27. Maestranza después de la implementación.

Fuente: GYA S.A.C.

La limpieza debe ser parte de la vida diaria, de todos los colaboradores de la empresa, así mismo para mejor la limpieza y el orden en las diferentes áreas se creó un formato, dinámico y práctico para que todos los colaboradores puedan identificar las anomalías y reportarlas, así se evitará contar con tiempos muertos en lo que es la productividad de la empresa como se ve en la tabla N° 6.

Tabla 9. Formato de limpieza

Identificación de anomalías				
Lugar	Responsables	Tipo de elementos	Producto	Regularidad

Fuente: Elaboración propia

Como se observa la tabla, fue creada para ingresar, las observaciones que encuentren los colaboradores, y poder mejorar en todas las áreas de trabajo.

Implementando esta metodología en todas las áreas se pudo verificar, que en un lugar limpio y ordenado nos da más productividad y menos accidentalidad, en el trabajo, como se ve en las Figuras N° 26 y 27 el antes y después, del área de ingreso a las oficinas.



Figura 28. Área de ingreso antes de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.



Figura 29. Área de ingreso después de las 5S.

Fuente: GYA S.A.C.

Como se puede apreciar en la figura N° 29, que aplicando la 5s, con compromiso se puede mejorar, de una forma significativa de las empresas.

Cuarta S - Seiketsu (Estandarizar)

La cuarta S, busca estandarizar, todas las actividades, ya sea de forma digital o forma física ya que de esta manera la metodología nos indica que es fundamental tener todo organizado para una mejor productividad en las empresas, así mismo estableciendo lineamientos para todos los procesos.

Como se ve en la figura N° 30, que los archivadores de la empresa fueron organizados de una forma práctica y correlativa, para un mejor desempeño de las actividades de los colaboradores, así mismo se generaron unos lineamientos para que se puedan verificar de forma rutinaria la documentación si se sigue lo indicado por las 5S.

- Formato checklist
- Formatos para evaluación 5S
- Los reportes se entregarán semanal, con las desviaciones halladas
- Las verificaciones de las diferentes áreas serán a diario
- Cumplir con lo estandarizado
- Reportar las anomalías que se presenten

Al establecer la mejora continua, se logró de una forma más productiva con más eficiencia la detección de fallas y así poder evitar ocasionalmente las pérdidas económicas, y los tiempos muertos.



Figura 30. : Estandarización de files.

Fuente: GYA S.A.C.

Implementación de números en los file para estandarizarlos como se muestran a

continuación en la figura N° 31 para una rápida identificación de los files, así mismo se logró estandarizar toda la documentación en la empresa.



Figura 31. Estandarización de files.

Fuente: GYA S.A.C.

Quinta S - Shitsuke (Disciplina)

La quinta S, se refiere a seguir un lineamiento disciplinado, en todos los aspectos ya sea en lo laboral y lo personal, de nada vale saber mucho y que no se aplique, se tiene que hacer una costumbre para mantener una disciplina, en el lugar de trabajo, si no se aplica este último punto en la vida cotidiana de nada servirá las otra 4S, implementadas.

Como se ve en la figura N° 32, si no hay un orden, en el trabajo de nada servirá aplicar las 5s, este último punto es muy importante para mantener la productividad de la empresa. Gya SAC.

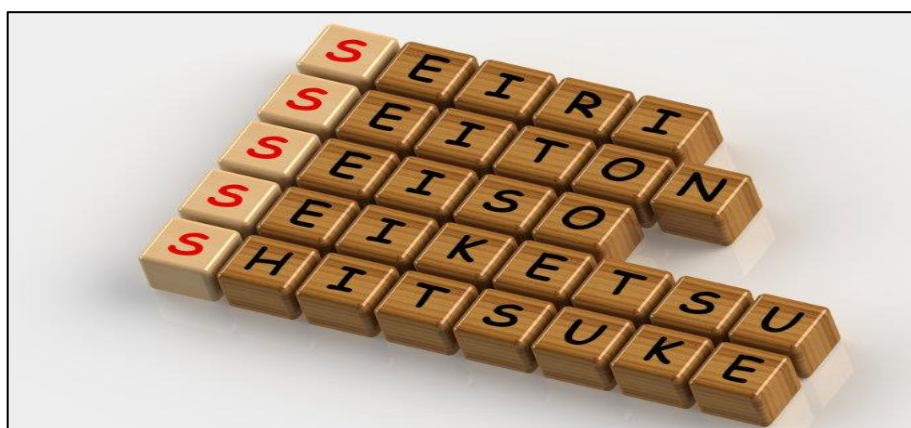


Figura 32. : Tener disciplina en todos.

4.3 Análisis Descriptivo

En el análisis descriptivo se describe la información obtenida de la empresa Gya SAC, los cuales se establecieron en cuadros estadísticos, dando resultados favorables de la investigación, lo cual se describen a continuación.

PRODUCTIVIDAD:

Para la 1ra semana de marzo se obtuvo el porcentaje de 35.26 correspondiente al pre test, mediante la siguiente fórmula.

$$Productividad = \frac{Eficacia \times Eficiencia}{100}$$

Por ejemplo; $50 \times 70.52 / 100 = 35.26$. De la misma manera para el post test, cuyo valor resultó 91.98 que se obtuvo al multiplicar 95×96.83 y dividir entre 100. Este procedimiento se hizo para todas las semanas como consta en la tabla 10, empleando la fórmula indicada en el anexo 3. En la tabla N°10, podemos observar la productividad como se encontraba, antes y después de la aplicación del método 5s, lo cual fue de un estudio previo de 4 meses, iniciando en el mes de Marzo 2020, teniendo un periodo de 16 semanas, y concluyendo en el mes de Junio 2020, en el pre estudio se obtuvo un porcentaje del 44,60%, de productividad, luego del porcentaje obtenido se procedió con la implementación de las 5S, que se empezó en el mes de Julio siendo de 4 meses, con una duración de 16 semanas hasta Octubre 2020.

Tabla 10.: Antes y después Productividad

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD					
TIEMPO		Productividad Antes (%)	TIEMPO		Productividad Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	35.26	Julio 2020	Sem 17	91.98
	Sem 2	40.03		Sem 18	93.39
	Sem 3	34.13		Sem 19	96.53
	Sem 4	42.59		Sem 20	91.87
Abril 2020	Sem 5	43.68	Agosto 2020	Sem 21	96.22
	Sem 6	45.03		Sem 22	97.20
	Sem 7	42.31		Sem 23	93.28
	Sem 8	42.32		Sem 24	96.44
Mayo 2020	Sem 9	48.49	Setiembre 2020	Sem 25	93.71
	Sem 10	44.76		Sem 26	90.75
	Sem 11	33.16		Sem 27	95.90
	Sem 12	43.67		Sem 28	94.14
Junio 2020	Sem 13	28.21	Octubre 2020	Sem 29	96.12
	Sem 14	46.39		Sem 30	94.35
	Sem 15	39.59		Sem 31	97.56
	Sem 16	40.03		Sem 32	100.00
Promedio		40.60	Promedio		94.97

Fuente: Elaboración propia

Llegando a obtener el 94,97%, de productividad un porcentaje considerable al porcentaje inicial del estudio, se puede decir que las 5S, si influye en la productividad de la empresa.

En la siguiente figura N. ° 33, se puede observar la productividad obtenida antes y después de la implementación, que se desarrolló en 32 semanas partidas, los resultados obtenidos fueron muy favorable, para la empresa Gya SAC en la ciudad de Cajamarca 2021.

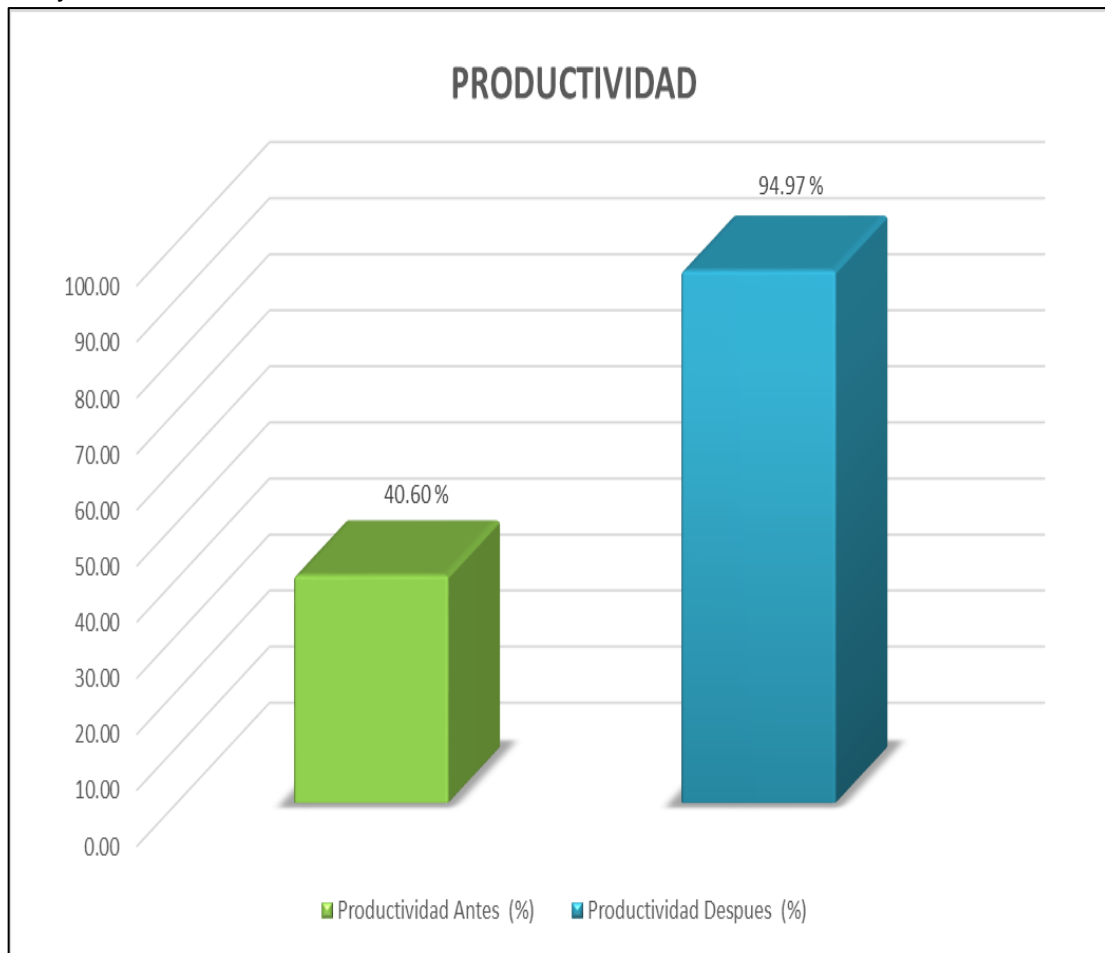


Figura 33. Productividad Pre y Post.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N°33, se puede observar los porcentajes obtenidos antes y después de la implementación de la metodología 5s, esto refleja que con el compromiso de todos los colaboradores se pueden realizar mejoras en las empresas.

EFICIENCIA:

Para la 1ra semana de marzo se obtuvo el porcentaje de 70.52 correspondiente al pre test, mediante la siguiente fórmula.

$$Eficiencia = \frac{\text{Horas hombre efectuadas}}{\text{Nº horas hombre programadas}} * 100$$

Por ejemplo; las horas hombre efectuadas es de 2205 horas, obtenidos de la resta de horas hombre disponibles y horas hombre perdidas; asimismo, las horas hombre programadas representan a horas hombre utilizadas que es de 650 horas; por lo tanto, $(2205 - 650) \times 100 / 2205 = 70.52$. De la misma manera para el post test, cuyo valor resulta 96.83, se obtiene al restar 2205 y 70, todo esto dividido entre 2205 y multiplicado por 100. Este procedimiento se hizo para todas las semanas como consta en la tabla 10, empleando la fórmula indicada en el anexo 3.

En la tabla N°11, podemos observar la eficiencia obtenida, antes y después de la implementación de las 5S, lo cual fue de un estudio previo de 4 meses, iniciando en el mes de Marzo 2020, teniendo un periodo de 16 semanas, y concluyendo en el mes de Junio 2020, en el pre estudio se obtuvo un porcentaje del 71.23%, de eficiencia, luego del porcentaje obtenido se procedió con la implementación de las 5S, que se empezó en el mes de Julio siendo de 4 meses, con una duración de 16 semanas hasta Octubre 2020.

Tabla 11. Comparativo de la Eficiencia

COMPARATIVO DE EFICIENCIA					
TIEMPO		Eficiencia Antes (%)	TIEMPO		Eficiencia Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	70.52	Julio 2020	Sem 25	96.83
	Sem 2	72.79		Sem 26	97.28
	Sem 3	68.25		Sem 27	97.51
	Sem 4	70.98		Sem 28	97.73
Abril 2020	Sem 5	68.25	Agosto 2020	Sem 29	98.19
	Sem 6	75.06		Sem 30	98.19
	Sem 7	70.52		Sem 31	98.19
	Sem 8	68.25		Sem 32	98.41
Mayo 2020	Sem 9	67.35	Setiembre 2020	Sem 33	98.64
	Sem 10	74.60		Sem 34	98.64
	Sem 11	73.70		Sem 35	98.87
	Sem 12	72.79		Sem 36	99.09
Junio 2020	Sem 13	70.52	Octubre 2020	Sem 37	99.09
	Sem 14	77.32		Sem 38	99.32
	Sem 15	65.99		Sem 39	99.55
	Sem 16	72.79		Sem 40	100.00
Promedio		71.23	Promedio		98.47

Fuente: Elaboración propia

Llegando a obtener el 98.47%, de eficiencia un porcentaje considerable al porcentaje inicial del estudio, se puede decir que las 5S, si influye en la eficiencia de la empresa. Gya SAC.

En el siguiente gráfico N°34, se puede observar la eficiencia obtenida antes y después de la implementación, que se desarrolló en 32 semanas partidas, los resultados obtenidos fueron muy favorable, para la empresa Gya SAC en la ciudad de Cajamarca 2021.

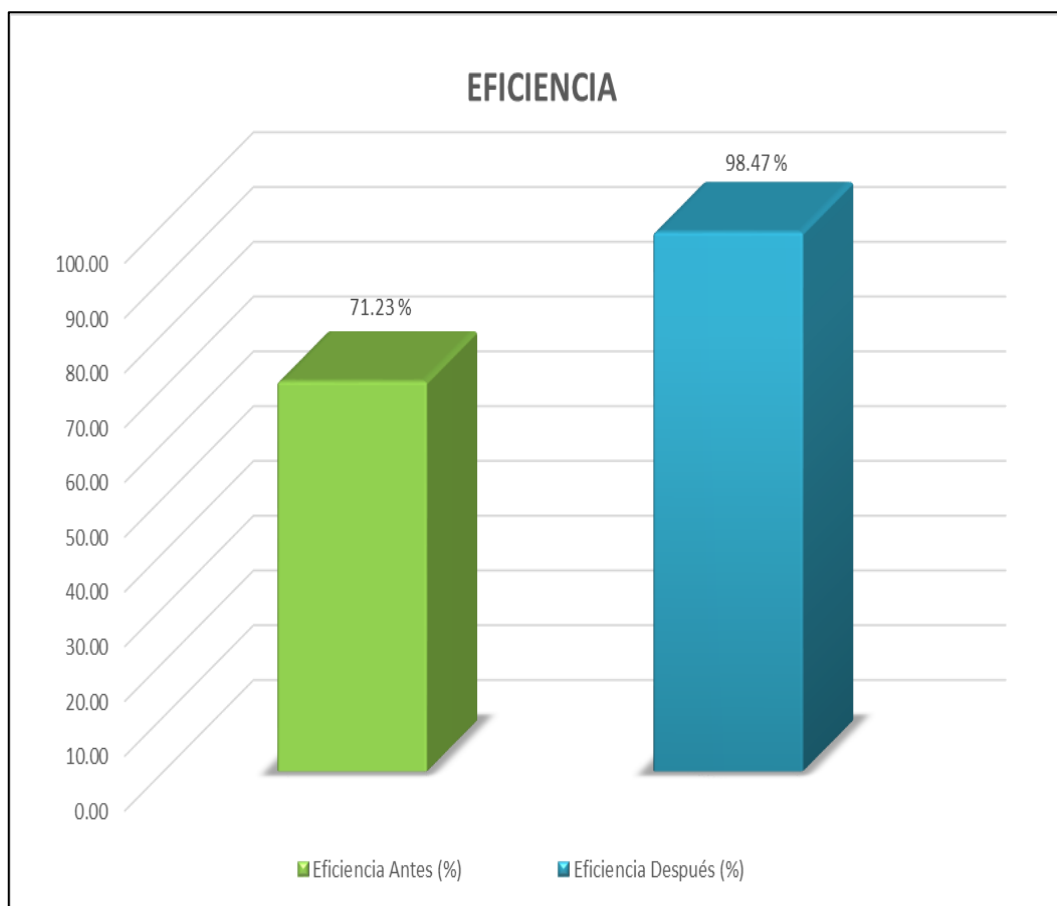


Figura 34. Eficiencia Pre y Post

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 34 se puede observar los porcentajes de eficiencia, obtenidos antes y después de la implementación de la metodología 5s, esto refleja que con el compromiso de todos los colaboradores se pueden realizar mejoras en las empresas.

EFICACIA:

Para la 1ra semana de marzo se obtuvo el porcentaje de 50.00 correspondiente al pre test, mediante la siguiente fórmula.

$$Eficacia = \frac{\text{Numero Objetivos Cumplidos}}{\text{Numero Objetivos Propuestos}} * 100$$

Por ejemplo; el número objetivos cumplidos representa a la Producción obtenida que es de 50, y el numero objetivos propuestos representa a la Producción programada que es de 100; por lo tanto, $50 \times 100 / 100 = 50.00$. De la misma manera para el post test, cuyo valor resulta 95.00, se obtiene al dividir 95 y 100, y todo esto multiplicado por 100. Este procedimiento se hizo para todas las semanas como consta en la tabla 10, empleando la fórmula indicada en el anexo 3.

En la tabla N°9, podemos observar la eficacia obtenida, antes y después de la implementación de las 5S, lo cual fue de un estudio previo de 4 meses, iniciando en el mes de Marzo 2020, teniendo un periodo de 16 semanas, y concluyendo en el mes de Junio 2020, en el pre estudio se obtuvo un porcentaje del 57.06%, de eficacia, luego del porcentaje obtenido se procedió con la implementación de las 5S, que se empezó en el mes de Julio siendo de 4 meses, con una duración de 16 semanas hasta Octubre 2020.

Tabla 12. Antes y después Eficacia

COMPARATIVO DE EFICACIA					
TIEMPO		Eficacia Antes (%)	TIEMPO		Eficacia Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	50.00	Julio 2020	Sem 17	95.00
	Sem 2	55.00		Sem 18	96.00
	Sem 3	50.00		Sem 19	99.00
	Sem 4	60.00		Sem 20	94.00
Abril 2020	Sem 5	64.00	Agosto 2020	Sem 21	98.00
	Sem 6	60.00		Sem 22	99.00
	Sem 7	60.00		Sem 23	95.00
	Sem 8	62.00		Sem 24	98.00
Mayo 2020	Sem 9	72.00	Setiembre 2020	Sem 25	95.00
	Sem 10	60.00		Sem 26	92.00
	Sem 11	45.00		Sem 27	97.00
	Sem 12	60.00		Sem 28	95.00
Junio 2020	Sem 13	40.00	Octubre 2020	Sem 29	97.00
	Sem 14	60.00		Sem 30	95.00
	Sem 15	60.00		Sem 31	98.00
	Sem 16	55.00		Sem 32	100.00
Promedio		57.06	Promedio		96.44

Fuente: Elaboración propia

Llegando a obtener el 96.44%, de eficacia un porcentaje considerable al porcentaje inicial del estudio, se puede decir que las 5S, si influye en la eficiencia de la empresa. Gya SAC.

En la siguiente imagen N°35, se puede observar la eficacia obtenida antes y después de la implementación, que se desarrolló en 32 semanas partidas, los resultados obtenidos fueron muy favorable, para la empresa Gya SAC en la ciudad de Cajamarca 2021.

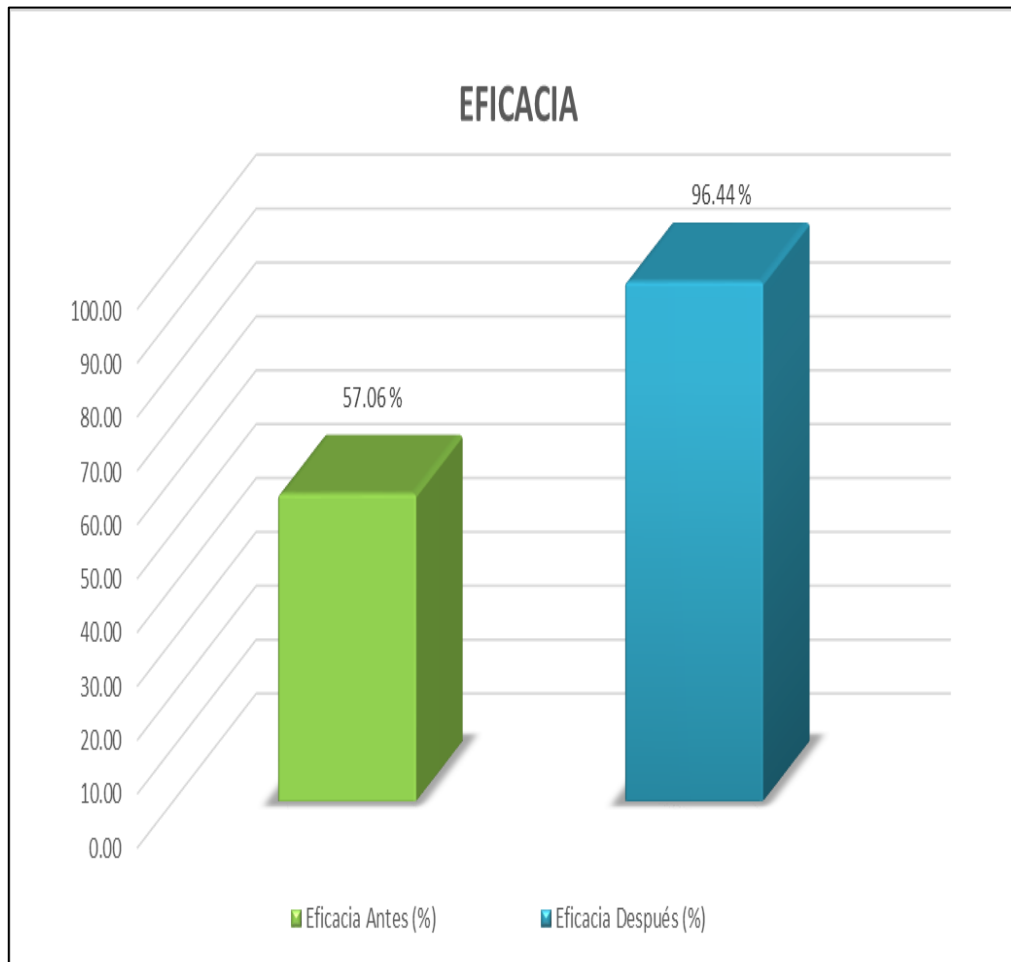


Figura 35. Eficacia Pre y Post
Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 35 se puede observar los porcentajes obtenidos de eficiencia, obtenidos antes y después de la implementación de la metodología 5s, esto refleja que con el compromiso de todos los colaboradores se pueden realizar mejoras en las empresas.

ANÁLISIS INFERENCIAL:

Validación de la hipótesis General - Índices de Productividad

Prueba de Normalidad

Los siguientes resultados que fueron analizados e interpretados utilizando el SPSS – 21, con el cual se procedió a realizar la prueba de hipótesis y la prueba de normalidad con T-Student.

Si la P-valor es $>$ a 0.05, los datos de la muestra provienen de una distribución normal, se acepta la H_0 .

Si la P- valor es $<$ a 0.05, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal, se acepta la H_a .

Tabla 13. Prueba de normalidad de la productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_product	,140	16	,200*	,960	16	,664

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Como se puede ver la tabla N°10, que en el valor sig, de la prueba de normalidad, en la variable de Productividad, nos da 664, siendo mayor de 0.05, por lo concerniente la información de la prueba nos demuestra que viene de un reparto normal, con estos datos se determina que la verificación de la hipótesis, nos indica que los datos son paramétricos.

Por lo concerniente utilizamos T- Student por tener datos paramétricos.

Sig. $<$ 0.05 son datos no paramétricos – Wilcoxon

Sig. $>$ 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de la Hipótesis General de la variable Dependiente

A continuación, prueba de validación de hipótesis con T-Student.

Ho: Las 5s, no influye en la Productividad y calidad de instalación de gas de la empresa GYA S.A.C Cajamarca 2021.

Ha: Las 5s, influye en la Productividad y calidad de instalación de gas de la empresa GYA S.A.C Cajamarca 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 14. Estadística de muestras de productividad

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Productividad_despues	94,96	16	2,44537	,61134
Productividad_antes	40,60	16	5,43061	1,35765

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad_despues - Productividad_antes	54,36	6,45340	1,61335	50,92	57,80	33,69	15	,000

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: como se ve en la tabla, los resultados que se tuvieron del sig bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1), y

obteniendo un buen resultado en la Productividad del 54,36 %, por lo consiguiente las 5S, influye en la productividad de Gya SAC, Cajamarca 2021.

Validación de la primera hipótesis específica- Eficiencia

Prueba de Normalidad

Para verificar la hipótesis específica debemos de realizar, si los datos de Eficiencia Pre y Post, y si cuentan con una posición paramétrico, por lo consiguiente se efectuará la comparación de normalidad, mediante Shapiro-Wilk, lo cual indica para muestras pequeñas.

Si la P-valor es > 0.05 , los datos de la muestra son de una distribución normal, se acepta la H_0 .

Si la P- valor es < 0.05 , los datos de la muestra no son de una distribución normal, se acepta la H_a .

Tabla 16. Prueba de normalidad de la eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_eficiencia	,070	16	,200*	,989	16	,998

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: en la tabla, se puede observar el sig. De Shapiro-Wilk, de la variable Eficiencia que el valor es de ,998 siendo mayor a 0.05, por lo concerniente la información dada de esta prueba nos muestra que viene de una distribución normal y se concluye para la comparación de hipótesis, que nuestros datos son paramétricos.

Por lo concerniente utilizamos T- Student por tener datos paramétricos.

Sig. < 0.05 son datos no paramétricos – Wilcoxon

Sig. > 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de Hipótesis Especifica variable Dependiente

Ho: La 5S, no influye en la Eficiencia, de la instalación de gas natural de la empresa Gya SAC. Cajamarca 2021.

Ha: La 5S, si influye en la Eficiencia, de la instalación de gas natural de la empresa Gya SAC. Cajamarca 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 17. Estadística de muestras relacionadas de eficiencia

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Eficiencia despues	98,47	16	,85752	,21438
	Eficiencia_antes	71,23	16	3,13309	,78327

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18. Prueba de muestras relacionadas de eficiencia

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficiencia_despues - Eficiencia antes	27,24	3,12647	,78162	25,57	28,90	34,85	15	,000

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: como se ve en la tabla, que los resultados que se tuvieron del sig bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (HO) y aceptamos la hipótesis

alterna (H1), y obteniendo un buen resultado en la Eficiencia del 27,24%, por lo consiguiente las 5S, influye en la Eficiencia de Gya SAC, Cajamarca 2021.

Validación de la segunda hipótesis específica- eficacia

Prueba de Normalidad

Para verificar la hipótesis específica debemos de realizar, si los datos de Eficacia son de Pre y Post, y si cuentan con una posición paramétrico, por lo consiguiente se efectuará la comparación de normalidad, mediante Shapiro-Wilk.

Si la P-valor es $>$ a 0.05, la información de la muestra proviene de una distribución normal, se acepta la H_0 .

Si la P- valor es $<$ a 0.05, la información de la muestra no proviene de una distribución normal, se acepta la H_a .

Tabla 19.Prueba de normalidad de eficacia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia_eficacia	,155	16	,200*	,949	16	,476

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Como se puede ver la tabla, que, en el valor sig. de la prueba de normalidad, en la variable de Eficacia, nos da 476, siendo mayor de 0.05, por lo concerniente la información de la prueba nos demuestra que viene de un reparto normal, con estos datos se determina que la verificación de la hipótesis, nos indica que los datos son paramétricos.

Por lo concerniente utilizamos T- Student por tener datos paramétricos

Sig. $<$ 0.05 son datos no paramétricos – Wilcoxon

Sig. $>$ 0.05 son datos paramétricos – T- Student

Validación de Hipótesis Especifica de la variable Dependiente

Ho: Las 5S, no influye en la Eficacia de la instalación de gas de la empresa Gya SAC. Cajamarca 2021.

Ha: Las 5S, influye en la Eficacia, de la instalación de gas de la empresa Gya SAC. Cajamarca 2021.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 20. Estadísticas de muestras relacionadas de eficacia

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Eficacia_despues	96,43	16	2,15928	,53982
Eficacia_antes	57,06	16	7,75000	1,93750

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21 Prueba de muestras relacionadas de eficacia

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficacia_despues - Eficacia antes	39,37	8,48430	2,12107	34,85	43,89	18,56	15	,000

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: en la tabla, se puede ver los resultados que se tuvieron del sig. Bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1), y obteniendo un buen resultado en la Eficacia del 39,37%, por lo consiguiente las 5s, si aporta en la Eficacia de Gya SAC, Cajamarca 2021.

V. DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que la presente tesis, tuvo como objetivo principal la investigación y fue explicar cómo influye las 5s, en la productividad de la instalación de gas de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021.

El total de los problemas identificados en la muestra de 49 colaboradores con dos etapas, 16 semanas antes y 16 se después, se encontraron dentro del 80% de los problemas del Diagrama Pareto. En esta prueba piloto se utilizó la metodología 5s que consiste en actividades de clasificar, organizar, suprimir, señalar anomalías, y mantener la disciplina.

- 1.- Con los resultados obtenidos en el SPSS con el T-Student, pudimos comprobar que la Hipótesis General, nos dio un buen resultado con los valores siguientes de 0.000 siendo menor de 0.005, con esos resultados nos dice que las 5s, si contribuyen a la mejora de la productividad de la empresa, dando un valor significativamente del 40.60% al 94.97%, siendo este valor muy importante para la empresa, Gya SAC. Cajamarca – 2021.

Para verificar como las 5s, mejora la productividad en otras investigaciones presentamos una Tesis de **QUILCARO ARONI (2018) presento la tesis “Aplicación De Las 5s Para La Mejora De La Productividad En El Almacén De Comercial Aroni S.A, Puente Piedra, 2018”**. Indica en su investigación que la metodología 5s, mejoro la productividad en la empresa de almacenes, con los datos obtenidos antes y después, nos indica que antes de la aplicación de las 5s, la cantidad de productos que salían eran de 311 despachos por día, y en los índices de productividad antes eran del 0.54% de salidas diarias, con la implementación el despacho subió al 352 productos por día y el índice se incrementó en un 0.71%, esto nos indica que con una buena planificación se puede mejorar los márgenes de productividad, de las empresas.

En ese sentido, la productividad en el área de producciones de la empresa GyA SAC, como variable dependiente, aumentó en un 54.36%, producto de la multiplicación de la eficiencia y eficacia, mejoró utilizando la metodología 5s, demostrando que al implementar estrategias; desde realizar estudios a

detalle utilizando instrumentos de recaudación de datos, para el análisis de opciones de mejoras ante problemas como incumplimiento en los plazos de entrega, falta de supervisión, falta de compromiso de los colaboradores, rotación de personal, documentos desordenados, sin registros de control de ingreso y salida de materiales, equipos y herramientas sin programa de mantenimiento y supervisión inadecuada del área de logística; suprimiendo lo innecesario; realizando reuniones mostrando las observaciones y plan de implementación; capacitando a los colaboradores; colocando etiquetas de colores en materiales y equipos en elementos innecesarios en las zonas de trabajo; realizando actividades de limpieza; y motivando a los trabajadores con el fin de comprometerlos en sus actividades.

El valor de productividad obtenido de 94.97% se acerca al valor alcanzado por CALDERON, en el cual se enfocó en mejoras de capacitaciones que explicaban las metas y beneficios a fin de obtener áreas de trabajo limpias y ordenadas mostrando un ahorro económico del 40% y una productividad del 96%.

Asimismo, GONZALES demostró que con orden y limpieza aumenta la productividad en un 45%, valor cercano al 54.36%.

- 2.- En la primera Hipótesis Específica, se pudo obtener un resultado muy favorable. Los datos ingresados al T-Student, dieron unos resultados muy favorables en lo que son los porcentajes de la Eficiencia, se pudo medir antes y después de las 5s, se tenía un porcentaje antes del 71.23% de Eficiencia y con la implementación se llegó a obtener el 98.47% de Eficiencia, quiere decir que la aplicación sí dio buenos resultados, en la empresa Gya SAC. Cajamarca - 2021. Para verificar como las 5s, mejora la Eficiencia en otras investigaciones presentamos una Tesis de **Caballero León, Anthony (2017), en su tesis titulada “Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017”**. En la tesis de Caballero se pudo verificar que las 5s, mejora la eficiencia en el área de producción de la empresa, con una investigación antes y después, lograron obtener buenos resultados en los porcentajes, antes de la implementación contaban con un 69% y después de la implementación se obtuvo un

porcentaje favorable del 97%, lo cual estos datos nos indica que la aplicación de las 5s, mejora todos los procesos de las empresas.

En ese sentido, la eficiencia en el área de producciones de la empresa GyA SAC, como variable dependiente, aumentó en un 27.24%, cociente de horas hombre efectuadas entre horas hombre programadas.

Según CABALLERO, su eficiencia aumento en un 28%, valor cercano al obtenido en esta prueba piloto, al utilizar estrategias de motivación a los trabajadores obteniendo mejoras en los tiempos de trabajo.

- 3.- En la segunda hipótesis específica, los resultados de la eficacia fueron obtenidos mediante el T-Student, se procedió a ingresar los datos estadísticos, obtenidos de la investigación, y dando buenos resultados en los porcentajes obtenidos de un antes y después de la implementación de las 5s, porcentaje de la eficacia antes de las 5s, con un 57.06% y el resultado obtenido después de la implementación fue del 96.44%, estos últimos datos fueron muy favorables, para la empresa Gya SAC, donde indica que la metodología da buenos resultados.

Para verificar como las 5s, mejora la Eficacia en otras investigaciones presentamos una Tesis de **Tello (2017)**, en su tesis titulada **“Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017.”** ". En la tesis de Tello, se pudo verificar que la metodología de las 5s, incremento la eficacia en la empresa, con un porcentaje inicial antes de la implementación con un 72% y luego de la implementación de pudo obtener un mejor resultado del 98%, estos datos nos indica que la metodología aplicado la correctamente da buenos resultados.

En ese sentido, la eficacia en el área de producciones de la empresa GyA SAC, como variable dependiente, aumentó en un 39.37%, cociente de objetivos cumplidos entre objetivos propuestos.

- 4.- Las capacitaciones a los trabajadores, reuniones de motivación, utilización del orden y limpieza, son las estrategias principales que consideraron en esta prueba piloto, obteniéndose así la reducción de costos operativos, disminución del tiempo de trabajo, y mejora de la satisfacción del cliente con

la entrega a tiempo del producto en este caso cumplir según cronograma con la entrega de las instalaciones de gas.

Se ha llevado a cabo nuevas actividades dinámicas en las áreas de trabajo con la finalidad de crear nuevos ambientes que motiven al trabajador, con la supervisión cumpliendo su labor tanto en el área de logística, como en los trabajos del área de producciones.

Según CONDEZO, el mejorar la limpieza y el orden, hizo que la productividad, eficiencia y eficacia aumenten en un 17.82%, 8.31%, 11.16% respectivamente; no siendo significativo comparado con lo obtenido en esta prueba. Esto quiere decir que esta mejora deberá implementarse paralelamente a otras actividades de mejora; como por ejemplo las capacitaciones técnicas a los trabajadores, reuniones con los trabajadores para mostrarles los resultados de las falencias de cada área de trabajo, reuniones mostrando el plan de implementación, identificando las herramientas y equipos que necesitan ser reparados y/o suprimidos, estandarizar actividades, herramientas y equipos, suprimir lo innecesario en las zonas de trabajo, llevar un registro de ingreso y salida de materiales, entre otras actividades que se identifiquen como claves para un resultado favorable tanto a la empresa como al trabajador y cliente.

- 5.-** Las fortalezas de la metodología 5s son: Los antecedentes demuestran positivamente su empleo en diferentes rubros dentro del área de producción de una empresa en lo que respecta a la eficacia, eficiencia y productividad que integrándolos se obtiene mejoras en rentabilidad; y se mejora la calidad de vida de las personas que laboran.

Las debilidades de la metodología 5s son: El tiempo que se emplea para el logro de los objetivos, falta de antecedentes en el rubro de instalaciones de gas en el marco de edificaciones e identificar otros factores externos que no dependan de la empresa; incluir innovación de tecnología en el cual consiste, por ejemplo, en el ahorro de tiempos ya diseñados; es necesario implementar varias estrategias al mismo tiempo para la obtención de un mejor resultado.

VI. CONCLUSIONES

Culminando con los datos realizados con el estadígrafo del T Student, donde se realizó las comparaciones de medias y rechazando la hipótesis nula, y se llegó a las conclusiones siguientes.

- 1.- En la presente tesis de investigación concluimos, que La aplicación de la Metodología 5S incrementa la productividad en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C. Como se puede ver, en el sig bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), adecuada mente se puede obtener mejoras de una forma, eficiente en la productividad, en el área de operaciones, con la implementación se incrementó de un 40.60% inicial a un 94.97% por lo tanto se mejoró un 54.37% y estos datos nos indican que se mejoró rotunda mente.
- 2.- En la presente tesis de investigación concluimos, que La aplicación de la Metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021. los resultados que se tuvieron del sig. bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipóte alterna (H_1), y obteniendo un buen resultado en la Eficiencia, y consiguiendo los resultados esperados, de un 71.23% inicial a un 98.47% por lo tanto se mejoró un 27.24% de esta manera se logró el objetivo general, influyendo directamente en la empresa GYA S.A.C.
- 3.- En la presente tesis de investigación concluimos, que La aplicación de la Metodología 5S incrementa la eficacia en el área de operaciones de la empresa GYA S.A.C., Cajamarca 2021 los resultados que se tuvieron del sig bilateral, resultando en 0,000 logrando ser menor que 0.05, por lo concerniente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1), y obteniendo un buen resultado en la Eficacia y teniendo un porcentaje favorable, de un 57.06% inicial a un 96.44% por lo tanto se mejoró un 39.37% de esta manera se logró el objetivo general, influyendo directamente en la empresa GYA S.A.C.

VII. RECOMENDACIONES

Respecto a las recomendaciones a la empresa Gya SAC, se recomienda que la gerencia, establezca, lineamientos específicos para seguir mejorando en la productividad eficiencia y eficacia, ya que se pudo comprobar in situ, y en estadísticos que las 5s, mejorar la productividad de la empresa.

- 1.- Unas de las recomendaciones a la empresa Gya SAC, es que debe mejorar en lo que es la concientización a todos los colaboradores, para una mejor productividad, ya que con el compromiso de todos se podrá lograr mejoras en todos los procesos, se recomienda realizar talleres de integración con todos los colaboradores, para una mejor productividad.
- 2.- Se recomienda a la empresa Gya SAC, para incrementar la eficiencia, todos los colaboradores, tienen tener los conocimientos necesarios, para las mejoras como está establecido en las 5s, así podrán ser colaboradores con un efecto multiplicador de conocimientos, y con el apoyo de la gerencia se podrá efectuar mejoras, se puede implementar las 5'S + 1, es una herramienta enfocada en crear una disciplina que se convierte en cultura y en práctica común.
- 3.- Las recomendaciones, que conciernen a la empresa Gya SAC, es para que se comprometan más en los procesos de la empresa, ya que, involucrándose, se podrán ver mejores resultados en la eficacia, ya que una empresa con los tres elementos básicos que son la Productividad la Eficiencia y la eficacia, se podrán lograr buenos resultados, así mismo pueden implementar un sistema de gestión documentario para seguir mejorando en los procesos.

REFERENCIAS

- ALDAVERT, X., 2016. Guía práctica 5S para la mejora continua: La base del Lean, S.I.: Editor Alda Talent, 7 pp. ISBN 8494691910.
- ASTIGLAS, 2020. Empresa líder en la transformación y distribución de vidrio. [en línea]. Disponible en: <http://www.astiglass.com/empresa/>.
- AMRHEINA, V., TRAFIMOWB, D. y GREENLANDC, S., 2019. *Inferential Statistics as Descriptive Statistics: There Is No Replication Crisis if We Don't Expect Replication* [en línea], 73 pp. Disponible en: <http://doi.org/10.1080/00031305.2019.1543137>
- BAENA, G., 2017. Metodología de la Investigación. *Serie integral por competencias* [en línea], 3.^a ed. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- BOSTLEY, M., 2020. *Basics of Research Design: A Guide to selecting appropriate research design* [en línea], vol. 6, no. 5, pp. 1- 15. Disponible en: <https://www.researchgate.net>
- CABALLERO, L. y BERNAL, C., 2018. Metodología de la Investigación. Administración, economía, humanidades. ed. Colombia, 2010, 298 pp. ISBN: 9789586991285.
- COSTA, C., FERREIRA, J. y SILVA, F., 2018. Implementation of 5s methodology in a metalworking company, Vienta, Austria [en línea]. ISSN: 1726-9687. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/328919885_Implementation_of_5S_Methodology_in_a_Metalworking_Company
- COMMONWEALTH OF AUSTRALIA, 2013. On efficiency, Productivity Commission Staff Research Note [en línea], pp. 1-14. Disponible en: <https://www.pc.gov.au/research/supporting/efficiency-effectiveness/efficiency-effectiveness.pdf>.
- DONALD, J., BOWERSOX., 2007. Administración y Logística en la cadena de suministros, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A de CV, 2.^a ed,

426 pp. ISBN: 9789701061329.

EBUETSE, M. y DOGGETT, M., 2018. Analysis of the 5S Technique: Case Study of a Surveying Laboratory. *Journal of Quality Management Systems, Applied Engineering, and Technology Management* [en línea], vol 3, pp. 1-21.

Disponible en: <https://www.researchgate.net>

ESTERMANN y KUPRIYANOVA, V., 2019. Efficiency, Effectiveness and Value for Money at Universities. [en línea]. S.I.: European University Association, 11 pp.

Disponible en:

<https://eua.eu/component/attachments/attachments.html?id=2404>.

CHÁVEZ, C., 2013. Propuesta de Mejora de Proceso de Producción en la empresa SUPRAPLAST con el método 5S, Guayaquil, Ecuador. ISBN: 9789942240231.

GUTIÉRREZ, H., 2010. Calidad y Productividad. Edit. México: MCGRAW-HILL, 4ª ed., 21 pp. ISBN: 9786071511485.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2010. Metodología de la investigación, 5.ª ed, 4 pp. S.I.: México: Mc Gran Hi Educación. ISBN: 9786071502919.

HERNÁNDEZ, S., 2014. Metodología de la investigación. S.I.: México: Mc GRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 6.ª ed, pp. 40 – 204. ISBN: 9781456223960.

ITURBE, J., 2019. Productividad personal y de equipo en la administración pública 5s digitales, S.I.: Euskalit, 95 pp. ISSN: 2531-2103.

HANIF, H., RAKHMAN, A. y MUHAMMAD, N., 2018. *New Productivity Concept Based on Local Wisdom: Lessons from Indonesia* [en línea], vol. 3, no. 3, pp. 96-103. Disponible en: <https://www.researchgate.net>

KODDEM, B. y VAN, R., 2019. Productividad del conocimiento de las empresas de servicios [en línea]. DOI <https://doi.org/10.33423/jabe.v21i4.2132>.

KRUGMAN, P., 2020. Defining and measuring productivity. vol. 21, no. 4. Disponible en: <https://www.oecd.org/sdd/productivity-stats>

- LÁSZLÓ, F., 2018. *Ethical Aspects of Open Access: A Windy Road. Workshop report. Berlin-Brandenburg Academy of Sciences* [en línea], pp.1-48.
Disponible en: <https://www.allea.org/wp-content/uploads/2018/12/Ethical-Aspects-of-Open-Access-Report.pdf>.
- MANZANO & GISBET, 2016. *Lean Manufacturing 5s Implantación 3C Tecnología*, Madrid España, 20.^a ed., vol.5, no. 4, 24 pp. ISSN: 2254 – 4143.
- MIHAIU, O. and CRISTESCU, 2010. Efficiency, effectiveness and performance of the public sector [en línea], vol. 4, pp.132-147. Disponible en: <https://ideas.repec.org/a/rjr/romjef/vy2010i4p132-147.html>.
- NAVARRO, C., 2020. *Gerencia de negocios internacionales*. S.I.: Universidad Alas Peruanas, Lima, Perú [en línea]. Disponible en: <https://www.coursehero.com>
- PIÑERO, A., VIVAS, E. y FLORES, L., 2018. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo [en línea], vol. 4, no. 20, pp. 99-110. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html>.
- PRAKASH, A., KUMAR, S., DEO, C. y KUMAR, A., 2017. Productivity, quality and business performance: an empirical study [en línea], vol. 66, no. 1, pp. 1- 15. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJPPM-03-2015-0041/full/html>
- QUEZADA, N., 2010. *Metodología de la Investigación: Estadística aplicada en la investigación*, Perú [en línea], 34 pp. S.I.: Editora Macro E.I.R.L. ISBN: 978612403450. Disponible en: <http://biblioteca.unach.edu.ec/opaccss/index.php?lvl=notice.display&id=9154>
- QUILCARO, A., 2018. *Aplicación de las 5s para la mejora de la productividad en el almacén de comercial ARONI S.A., Puente Piedra 2018* [en línea]. S.I.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23054/Quilcaro_ALY.pdf?sequence=1
- ROSHAIAI, B., 2018. Ethical Considerationas in Qualitative Saudy. *International Journal of Care Scholars* [en línea], vol. 1, no. 2, pp. 1-5. Disponible en: <http://www.reserchgate.net>

- SATISHPRAKASH, S., 2010. Concept of population and sample, 2020 [en línea], pp.1-7. Disponible en <https://www.researchgate.Net/publication/346426707>
- SCOTT, T., 2010. The Efficiency Theory: Improving society by eliminating wasteful programs, restructuring the economy, and fixing education [en línea], 1 pp. ISBN: 1456320076. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Timothy-Scott-Archer/dp/1456320076>
- SOCCONINI, V. y PÉREZ GÓMEZ, 2020. El proceso de las 5´S en acción, Gestión S.I.: Editorial Bernardo González Safekar. SL Madrid, 3.^a ed., 69 pp. ISBN: 9788418532405.
- TELLO, G., 2017. *Aplicación de la Metodología 5s para la mejora de la productividad del departamento técnico de la Empresa Belpac S.A.C., Callao 2017* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1933>
- TOLHURST, K. y CLARKE M, S., 2019. Business productivity review. Industrial strategyp [en línea], pp. 1-34. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/844506/business-productivity-review.pdf
- VALDERRAMA, S., 2015. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. S.I.: Perú: Editorial San Marcos, pp.183-184-188. ISBN: 9786123028787.
- WILEIDYS, A., 2019. Confiabilidad de los instrumentos, Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos, Colombia, 1^a ed., 61 pp. ISBN: 9789566037040.
- YUDHA, A., RAHAYU, Y., HAMSAL, M. y HARDI, H., 2018. A case study: how 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry. Independent journal of management & production [en línea], vol. 9, no. 4, pp. 1-19. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6747795.pdf>.
- ZUBIA, G., BRITTO, J. y FERREIRO, 2018. Revista global de negocios [en línea], vol. 5, no. 6, pp. 97-110. Disponible en: <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/rgneco/rgn-v6n5-2018/RGN-V6N5-2018-8.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TITULO: APLICACIÓN DE LA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA GYA S.A.C, CAJAMARCA, 2020									
AUTOR : Sanchez Quiñones Martin Miller - Orbezo Ramírez Elvis Gabriel					CORREO: millersanchezq@gmail.com TELEFONO: 997453480				
LINEA INVESTIGACIÓ	EMPRESA	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES		METODOLOGÍA
Gestión Empresarial y Productiva	EMPRESA INDUSTRIAL CLAUDIO GARCÉS NATURAL	¿En qué medida la metodología 5s incrementa la producción en el proceso de la compañía en las conexiones de gas natural de la, GYA S.A.C., en la ciudad de Cajamarca, 2020?	Determinar como la 5s, implementándola en la compañía Gya SAC, incrementaría la producción en las conexiones de gas en Cajamarca, 2020.	La 5s incrementará la producción en instalación de gas natural de la compañía GYA S.A.C, en la ciudad de Cajamarca, 2020.	Variable 1 / Variable independiente: Metodología de las 5's	SEIRI	% clasificación	$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$	Tipo de Investigación: Aplicada. Cuantitativo. Longitudinal. Diseño de Investigación: Pre-Experimental Población y Muestra Población: Cantidad de colaboradores encuestados. Muestra: La muestra es de la misma población de la investigación Técnicas: Observación Directa. Instrumentos: check list de cumplimiento. Técnica de procedimiento de Datos: Para los resultados, fueron analizados e interpretados, utilizando el SPSS para la prueba de hipótesis, y se procediendo a realizar la prueba de normalidad con T-Student para dicha prueba.
						SEITON	% orden	$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$	
						SEISO	% limpieza	$\%L = \frac{\text{Nº limpiezas efectuadas}}{\text{Nº limpiezas programadas}} * 100$	
						SEIKETSU	% Estandarización	$\%E = \frac{\text{Nº estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$	
						SHITSUKE	% Disciplina	$\%D = \frac{\text{Nº auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$	
		Eficiencia	% Eficiencia	$\%E = \frac{\text{Horas hombre efectuados}}{\text{Nº horas hombre programados}} * 100$					
Eficacia	% Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Numero Objetivos Cumplidos}}{\text{Numero Objetivos Propuestos}} * 100$							

ANEXO 2: Matriz Variable y Operacionalización Independiente 5'S

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores		Escala de medición
Metodología 5S	La metodología 5S, cuenta con 5 pasos principales que aplicadas secuencialmente brindan cambios importantes en tiempos muy cortos (Dorbessan, José Ricardo 2013).	La metodología 5S es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros, según (Gutierrez 2010)	Seiri	% clasificación	$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$	Razón
			Seiton	% orden	$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$	
			Seiso	% limpieza	$\%L = \frac{\text{Nº limpiezas efectuadas}}{\text{Nº limpiezas programadas}} * 100$	
			Seiketsu	% Estandarización	$\%E = \frac{\text{Nº estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$	
			Shitsuke	% Disciplina	$\%D = \frac{\text{Nº auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$	

ANEXO 3: Matriz Variable y Operacionalización Dependiente Productividad

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES		ESCALA DE MEDICION
Productividad	<p>La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados Para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. Gutierrez (2010)</p>	<p>La productividad analiza los conceptos como la calidad, eficiencia, eficacia, cliente y la competitividad, en las organizaciones, (Gutierrez 2010)</p>	Productividad	% Productividad	$\%P = \frac{Eficiencia \times Eficacia}{100}$	Razón
			Eficiencia	% Eficiencia	$\%E = \frac{Horas\ hombre\ efectuados}{N^o\ horas\ hombre\ programados} * 100$	
			Eficacia	% Eficacia	$Eficacia = \frac{Numero\ Objetivos\ Cumplidos}{Numero\ Objetivos\ Propuestos} * 100$	

ANEXO 4: Validación por Juicio de expertos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Gestión de procesos

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Gestión de proceso	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$	X		X		X		
2	$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$	X		X		X		
3	$\%L = \frac{\text{Nº limpiezas efectuadas}}{\text{Nº limpiezas programadas}} * 100$	X		X		X		
4	$\%E = \frac{\text{Nº estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$	X		X		X		
5	$\%D = \frac{\text{Nº auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Productividad	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas hombre efectuados}}{\text{Nº horas hombre programados}} * 100$	X		X		X		
2	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Nº Objetivos Cumplidos}}{\text{Total Objetivos Propuestos}} * 100$	X		X		X		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones: Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador DR. ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA DNI: 09961475

Especialidad del validador. Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de diciembre de 2020

Firma del Experto Informante.
Especialista



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Gestión de procesos

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Gestión de proceso	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\%C = \frac{\text{Materiales eliminados}}{\text{Total de materiales}} * 100$	X		X		X		
2	$\%O = \frac{\text{Espacios libres}}{\text{Total de espacio}} * 100$	X		X		X		
3	$\%L = \frac{\text{Nº limpiezas efectuadas}}{\text{Nº limpiezas programadas}} * 100$	X		X		X		
4	$\%E = \frac{\text{Nº estándares hechas}}{\text{Total de estándares}} * 100$	X		X		X		
5	$\%D = \frac{\text{Nº auditorias hechas}}{\text{Total auditorias programadas}} * 100$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Productividad	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas hombre efectuados}}{\text{Nº horas hombre programados}} * 100$	X		X		X		
2	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Nº Objetivos Cumplidos}}{\text{Total Objetivos Propuestos}} * 100$	X		X		X		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones: Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador Mg. OSMART RAUL MORALES CHALCO **DNI:** 09900421

Especialidad del validador. Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de diciembre de 2020

Firma del Experto Informante.
Especialista



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la efectividad del servicio del área de mantenimiento

Variable Independiente: Gestión de procesos

Nº	DIMENSIONES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Gestión de proceso	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\%C = \frac{Materiales\ eliminados}{Total\ de\ materiales} * 100$	X		X		X		
2	$\%O = \frac{Espacios\ libres}{Total\ de\ espacio} * 100$	X		X		X		
3	$\%L = \frac{N^{\circ}\ limpiezas\ efectuadas}{N^{\circ}\ limpiezas\ programadas} * 100$	X		X		X		
4	$\%E = \frac{N^{\circ}\ estándares\ hechas}{Total\ de\ estandares} * 100$	X		X		X		
5	$\%D = \frac{N^{\circ}\ auditorias\ hechas}{Total\ auditorias\ programadas} * 100$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Productividad	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$Eficiencia = \frac{Horas\ hombre\ efectuados}{N^{\circ}\ horas\ hombre\ programados} * 100$	X		X		X		
2	$Eficacia = \frac{N^{\circ}\ Objetivos\ Cumplidos}{Total\ Objetivos\ Propuestos} * 100$	X		X		X		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones: Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [X] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador Mg. ROMEL DARÍO BAZÁN ROBLES **DNI:** 41091024

Especialidad del validador. Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de diciembre de 2020

Firma del Experto Informante.
Especialista

ANEXO 5: Base de datos (Pre-Test) - (Post Test)

CUADRO DE RESUMEN DE PRODUCCIÓN SEMANAL DE INSTALACION DE GAS - (Pre-Test)																
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16
Producción Programada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Producción Obtenida	50	55	50	60	64	60	60	62	72	60	45	60	40	60	60	55
Personal Asignado	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Horas Hombre Disponibles	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205
Horas Hombre Perdidas	650	600	700	640	700	550	650	700	720	560	580	600	650	500	750	600
Horas Hombre Utilizada	1555	1605	1505	1565	1505	1655	1555	1505	1485	1645	1625	1605	1555	1705	1455	1605
Eficiencia	70.52	72.79	68.25	70.98	68.25	75.06	70.52	68.25	67.35	74.60	73.70	72.79	70.52	77.32	65.99	72.79
Eficacia	50.00	55.00	50.00	60.00	64.00	60.00	60.00	62.00	72.00	60.00	45.00	60.00	40.00	60.00	60.00	55.00
Productividad	35.26	40.03	34.13	42.59	43.68	45.03	42.31	42.32	48.49	44.76	33.16	43.67	28.21	46.39	39.59	40.03

CUADRO DE RESUMEN DE PRODUCCIÓN SEMANAL DE INSTALACION DE GAS - (Post Test)																
	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32
Producción Programada	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Producción Obtenida	95	96	99	94	98	99	95	98	95	92	97	95	97	95	98	100
Personal Asignado	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Horas Hombre Disponibles	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205	2205
Horas Hombre Perdidas	70	60	55	50	40	40	40	35	30	30	25	20	20	15	10	0
Horas Hombre Utilizada	2135	2145	2150	2155	2165	2165	2165	2170	2175	2175	2180	2185	2185	2190	2195	2205
Eficiencia	96.83	97.28	97.51	97.73	98.19	98.19	98.19	98.41	98.64	98.64	98.87	99.09	99.09	99.32	99.55	100.00
Eficacia	95.00	96.00	99.00	94.00	98.00	99.00	95.00	98.00	95.00	92.00	97.00	95.00	97.00	95.00	98.00	100.00
Productividad	91.98	93.39	96.53	91.87	96.22	97.20	93.28	96.44	93.71	90.75	95.90	94.14	96.12	94.35	97.56	100.00

ANEXO 6: Base de datos Variable Productividad antes y después de las 5s

COMPARATIVO DE LA PRODUCTIVIDAD					
TIEMPO		Productividad Antes (%)	TIEMPO		Productividad Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	35.26	Julio 2020	Sem 17	91.98
	Sem 2	40.03		Sem 18	93.39
	Sem 3	34.13		Sem 19	96.53
	Sem 4	42.59		Sem 20	91.87
Abril 2020	Sem 5	43.68	Agosto 2020	Sem 21	96.22
	Sem 6	45.03		Sem 22	97.20
	Sem 7	42.31		Sem 23	93.28
	Sem 8	42.32		Sem 24	96.44
Mayo 2020	Sem 9	48.49	Setiembre 2020	Sem 25	93.71
	Sem 10	44.76		Sem 26	90.75
	Sem 11	33.16		Sem 27	95.90
	Sem 12	43.67		Sem 28	94.14
Junio 2020	Sem 13	28.21	Octubre 2020	Sem 29	96.12
	Sem 14	46.39		Sem 30	94.35
	Sem 15	39.59		Sem 31	97.56
	Sem 16	40.03		Sem 32	100.00
Promedio		40.60	Promedio		94.97


ANEXO 7: Base de datos Eficiencia antes y después de las 5s

COMPARATIVO DE EFICIENCIA					
TIEMPO		Eficiencia Antes (%)	TIEMPO		Eficiencia Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	70.52	Julio 2020	Sem 25	96.83
	Sem 2	72.79		Sem 26	97.28
	Sem 3	68.25		Sem 27	97.51
	Sem 4	70.98		Sem 28	97.73
Abril 2020	Sem 5	68.25	Agosto 2020	Sem 29	98.19
	Sem 6	75.06		Sem 30	98.19
	Sem 7	70.52		Sem 31	98.19
	Sem 8	68.25		Sem 32	98.41
Mayo 2020	Sem 9	67.35	Setiembre 2020	Sem 33	98.64
	Sem 10	74.60		Sem 34	98.64
	Sem 11	73.70		Sem 35	98.87
	Sem 12	72.79		Sem 36	99.09
Junio 2020	Sem 13	70.52	Octubre 2020	Sem 37	99.09
	Sem 14	77.32		Sem 38	99.32
	Sem 15	65.99		Sem 39	99.55
	Sem 16	72.79		Sem 40	100.00
Promedio		71.23	Promedio		98.47


ANEXO 8: Base de datos Eficacia antes y despues de las 5s

COMPARATIVO DE EFICACIA					
TIEMPO		Eficacia Antes (%)	TIEMPO		Eficacia Después (%)
Marzo 2020	Sem 1	50.00	Julio 2020	Sem 17	95.00
	Sem 2	55.00		Sem 18	96.00
	Sem 3	50.00		Sem 19	99.00
	Sem 4	60.00		Sem 20	94.00
Abril 2020	Sem 5	64.00	Agosto 2020	Sem 21	98.00
	Sem 6	60.00		Sem 22	99.00
	Sem 7	60.00		Sem 23	95.00
	Sem 8	62.00		Sem 24	98.00
Mayo 2020	Sem 9	72.00	Setiembre 2020	Sem 25	95.00
	Sem 10	60.00		Sem 26	92.00
	Sem 11	45.00		Sem 27	97.00
	Sem 12	60.00		Sem 28	95.00
Junio 2020	Sem 13	40.00	Octubre 2020	Sem 29	97.00
	Sem 14	60.00		Sem 30	95.00
	Sem 15	60.00		Sem 31	98.00
	Sem 16	55.00		Sem 32	100.00
Promedio		57.06	Promedio		96.44

ANEXO 9: Formato de evaluación de las 5'S

		FORMATO DE EVALUACION 5S				CODIGO: GYA - FE - 001			
Guía de calificación 1 = No hay implementación 2 = Un 30% de cumplimiento 3 = Cumple al 65% 4 = Un 95% de cumplimiento		ITEM A EVALUAR				FECHA: CLASIFICACIÓN			
SEIRI - CLASIFICAR						1	2	3	4
1	¿Cómo califica la ubicación de sus herramientas de trabajo?								
2	¿Cómo califica la distribución de su área de trabajo?								
3.	¿Existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?								
4	¿ Las áreas de trabajo se encuentra señaladas?								
5	¿ Existen archivos que señalen los plazos de validez de los documentos?								
6	¿Cómo califica la capacidad para distinguir lo necesario e innecesario en su lugar de trabajo?								
SEITON - ORGANIZAR						1	2	3	4
7	¿ Se vuelve cada cosa en su lugar después de usarlas?								
8	¿Cómo califica el orden en su lugar de trabajo?								
9	¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra usted sus herramientas de trabajo?								
10	¿Cuándo usted termina de utilizar una herramienta, la devuelve al lugar designado?								
11	¿ Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina?								
12	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para el orden de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?								
13	¿Existe un lugar designado para las herramientas que debe usar en la realización de sus labores?								
14	¿Cuándo usted termina de utilizar una herramienta, la devuelve al lugar designado?								
SEISO - LIMPIAR						1	2	3	4
15	¿ Se utilizan elementos epropiaados paraa la limpieza de la oficina?								
16	¿Cómo califica la limpieza de su lugar de trabajo?								
17	¿ Los equipos de mantienen en buen estado?								
18	¿Cómo califica la separación de residuos en su lugar de trabajo?								
19	¿ Se genera ideas para mantener la limpieza?								
20	¿Cómo es el mantenimiento que se realiza a herramientas, maquinaria y equipos en su lugar de trabajo? (Tenga en cuenta, calidad y periodicidad)								
SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN						1	2	3	4
21	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?								
22	¿Existe un método o guía para la limpieza de los equipos, herramientas, maquina y lugares de trabajo?								
23	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?								
24	¿verifican con guías el orden de los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?								
25	¿Cuentan con un método o guía para seleccionar y clasificar los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?								
SHITSUKE - DISCIPLINA						1	2	3	4
26	¿ Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?								
27	¿ Utilizan uniforme de trabajo?								
28	¿ Se exige puntualidad para empezar o terminar los trabajaos a tiempo?								
29	¿Cómo es el seguimiento realizado al orden de materiales y equipos en su lugar de trabajo?								
30	¿ Siempre cuentan con una identificación a la vista y obedecen a la política de la empresa?								
31	¿Hay un cumplimiento constante de las normas de seguridad, higiene y salud en el trabajo?								
PUNTAJE TOTAL:									


ANEXO 10: Porcentaje de Evaluación de las 5'S (Pre-Test)


		FORMATO DE EVALUACION 5S		CODIGO: GYA - FE - 001	
Guía de calificación 1 = No hay implementación 2 = Un 30% de cumplimiento 3 = Cumple al 65% 4 = Un 95% de cumplimiento		ITEM A EVALUAR		FECHA: 10/03/2020	
SEIRI - CLASIFICAR				CLASIFICACIÓN	
		1	2	3	4
1	¿Cómo califica la ubicación de sus herramientas de trabajo?	X			
2	¿Cómo califica la distribución de su área de trabajo?		X		
3.	¿Existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		X		
4	¿ Las áreas de trabajo se encuentra señaladas?		X		
5	¿ Existen archivos que señalen los plazos de validez de los documentos?	X			
6	¿Cómo califica la capacidad para distinguir lo necesario e innecesario en su lugar de trabajo?		X		
PUNTAJE TOTAL:		2	4		
SEITON - ORGANIZAR		1	2	3	4
7	¿ Se vuelve cada cosa en su lugar después de usarlas?		X		
8	¿Cómo califica el orden en su lugar de trabajo?	X			
9	¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra usted sus herramientas de trabajo?	X			
10	¿Cuándo usted termina de utilizar una herramienta, la devuelve al lugar designado?	X			
11	¿ Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina?	X			
12	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para el orden de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?		X		
13	¿Existe un lugar designado para las herramientas que debe usar en la realización de sus labores?	X			
PUNTAJE TOTAL:		5	2		
SEISO - LIMPIAR		1	2	3	4
14	¿ Se utilizan elementos epropiados paraa la limpieza de la oficina?	X			
15	¿Cómo califica la limpieza de su lugar de trabajo?	X			
16	¿ Los equipos de mantienen en buen estado?	X			
17	¿Cómo califica la separación de residuos en su lugar de trabajo?	X			
18	¿ Se genera ideas para mantener la limpieza?	X			
19	¿Cómo es el mantenimiento que se realiza a herramientas, maquinaria y equipos en su lugar de trabajo? (Tenga en cuenta, calidad y periodicidad)	X			
PUNTAJE TOTAL:		6			
SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN		1	2	3	4
20	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?	X			
21	¿Existe un método o guía para la limpieza de los equipos, herramientas, maquina y lugares de trabajo?	X			
22	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?	X			
23	¿verifican con guías el orden de los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?	X			
24	¿Cuentan con un método o guía para seleccionar y clasificar los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?	X			
PUNTAJE TOTAL:		5			
SHITSUKE - DISCIPLINA		1	2	3	4
25	¿ Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?		X		
26	¿ Utilizan uniforme de trabajo?	X			
27	¿ Se exige puntualidad para empezar o terminar los trabaajos a tiempo?	X			
28	¿Cómo es el seguimiento realizado al orden de materiales y equipos en su lugar de trabajo?	X			
29	¿ Siempre cuentan con una identificación a la vista y obedecen a la política de la empresa?	X			
30	¿Hay un cumplimiento constante de las normas de seguridad, higiene y salud en el trabajo?	X			
PUNTAJE TOTAL:		5	1		


 Ana María Chica Chamba
 GERENTE ADMINISTRATIVO
 GYA CONSTRUCCIONES SAC


 Edgar Cárdena Torres
 GERENTE DE OPERACIONES
 GYA CONSTRUCCIONES SAC

ANEXO 11: Porcentaje de Evaluación de las 5'S (Post Test)

		FORMATO DE EVALUACION 5S				CODIGO: GYA - FE - 001			
Guía de calificación 1 = No hay implementación 2 = Un 30% de cumplimiento 3 = Cumple al 65% 4 = Un 95% de cumplimiento		ITEM A EVALUAR				FECHA: 20/10/2020			
						CLASIFICACIÓN			
SEIRI - CLASIFICAR						1	2	3	4
1	¿ Cómo califica la ubicación de sus herramientas de trabajo?								X
2	¿ Cómo califica la distribución de su área de trabajo?								X
3	¿ Existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?								X
4	¿ Las áreas de trabajo se encuentra señaladas?								X
5	¿ Existen archivos que señalen los plazos de validez de los documentos?								X
6	¿ Cómo califica la capacidad para distinguir lo necesario e innecesario en su lugar de trabajo?								X
PUNTAJE TOTAL:									6
SEITON - ORGANIZAR						1	2	3	4
7	¿ Se vuelve cada cosa en su lugar después de usarlas?								X
8	¿ Cómo califica el orden en su lugar de trabajo?							X	
9	¿ Cómo califica la facilidad con la que encuentra usted sus herramientas de trabajo?								X
10	¿ Cuando usted termina de utilizar una herramienta, la devuelve al lugar designado?								X
11	¿ Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina?								X
12	¿ Cómo es el nivel de estandarización (guía) para el orden de las herramientas, materiales y equipos en su lugar de trabajo?								X
13	¿ Existe un lugar designado para las herramientas que debe usar en la realización de sus labores?								X
PUNTAJE TOTAL:								1	6
SEISO - LIMPIAR						1	2	3	4
14	¿ Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de la oficina?								X
15	¿ Cómo califica la limpieza de su lugar de trabajo?								X
16	¿ Los equipos se mantienen en buen estado?								X
17	¿ Cómo califica la separación de residuos en su lugar de trabajo?								X
18	¿ Se genera ideas para mantener la limpieza?								X
19	¿ Cómo es el mantenimiento que se realiza a herramientas, maquinaria y equipos en su lugar de trabajo? (Tenga en cuenta, calidad y periodicidad)								X
PUNTAJE TOTAL:									6
SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN						1	2	3	4
20	¿ Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?								X
21	¿ Existe un método o guía para la limpieza de los equipos, herramientas, maquinaria y lugares de trabajo?								X
22	¿ Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?								X
23	¿ verifican con guías el orden de los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?								X
24	¿ Cuentan con un método o guía para seleccionar y clasificar los equipos y herramientas en su lugar de trabajo?								X
PUNTAJE TOTAL:									5
SHITSUKE - DISCIPLINA						1	2	3	4
25	¿ Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?								X
26	¿ Utilizan uniforme de trabajo?								X
27	¿ Se exige puntualidad para empezar o terminar los trabajos a tiempo?								X
28	¿ Cómo es el seguimiento realizado al orden de materiales y equipos en su lugar de trabajo?								X
29	¿ Siempre cuentan con una identificación a la vista y obedecen a la política de la empresa?								X
30	¿ Hay un cumplimiento constante de las normas de seguridad, higiene y salud en el trabajo?								X
PUNTAJE TOTAL:									6


 Edgar Cabrera Torres
 GERENTE DE OPERACIONES
 GYA CONSTRUCCIONES SAC


 Ana María Chirco Chomba
 GERENTE ADMINISTRATIVO
 GYA CONSTRUCCIONES SAC



ANEXO 12: Acta de Constitución de las 5'S



ACTA DE CONSTITUCIÓN Comité de 5S

Cajamarca 13 de Julio 2020

La comisión a cargo del señor Manuel Prada Rojas de la empresa GYA Construcciones S.A.C., procede a levantar la presente Acta de Constitución de Comité 5S.

CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA
Presidente del comité 5S	Prada Rojas Manuel	
Secretaria del comité 5S	Leiva Fernández María	

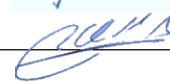
Sra. Virginia Luna León

Firma.



Sr. Víctor Fernández Ríos

Firma.



ANEXO 13: Declaratoria de Autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Martin Miller Sanchez Quiñones con DNI N° 18181432 y Elvis Gabriel Orbezo Ramírez con DNI N° 44286074 cumpliendo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

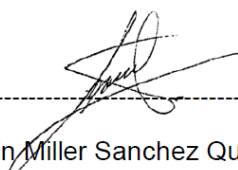
Declaro bajo juramento:

- Que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.
- Que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

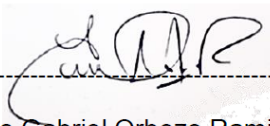
En este concepto, nos responsabilizamos ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por ende nos sometemos a las disposiciones académicas de la universidad Cesar Vallejo.

Lima, diciembre del 2020.

Atentamente.



Martin Miller Sanchez Quiñones
Dni: 18181432



Elvis Gabriel Orbezo Ramirez
DNI: 44286074

Anexo 14: Autorización Para Tesis de Empresa GYA S.A.C



Lima, 05 de Octubre de 2020

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo Pérez Torres, Fernando Manuel, identificado con DNI N°09143618, en mi calidad de representante legal de la empresa GYA S.A.C., Ubicada en VIA EVITAMIENTO SUR 2513 – CAJAMARCA, autorizo a los estudiantes Sánchez Quiñones, Martín Miller con DNI N.º 18181432 y Orbezo Ramírez, Elvis Gabriel con DNI N° 44286074, para que puedan utilizar toda la información necesaria y pertinente de la empresa para la elaboración de su tesis titulada: "APLICACIÓN DE LA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA GYA S.A.C, CAJAMARCA, 2020".

Se otorga la presente carta a petición de los interesados para los fines conveniente.

Atentamente.


Fernando Manuel Pérez Torres
GERENTE GENERAL
GYA CONSTRUCCIONES SAC



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor / Autores

Yo (Nosotros), ORBEZO RAMIREZ ELVIS GABRIEL, SANCHEZ QUIÑONES MARTIN MILLER bachiller (bachilleres) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA ESTE, declaro (declaramos) bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "APLICACIÓN DE LA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE OPERACIONES DE LA EMPRESA GYA S.A.C, CAJAMARCA 2021", es de (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Apellidos y Nombres del Autor	Firma
SANCHEZ QUIÑONES MARTÍN MILLER DNI: 18181432 ORCID: 0000-0001-5652-3917	Firmado digitalmente por: MASANCHEZQ el 18-06-2021 07:11:46
ORBEZO RAMIREZ ELVIS GABRIEL DNI: 44286074 ORCID: 0000-0001-6781-0727	Firmado digitalmente por: ELORBEZOR el 18-06-2021 07:11:46